SEW EURODRIVE

Instruções de operação



Motores CA DR.71 – 225, 315

Edição 03/2011

17055792 / BP





Índice

1 Informações gerais

1.1 Utilização da documentação

A documentação é parte integrante do produto, incluindo informações importantes sobre sua operação e manutenção. A documentação destina-se a todas as pessoas encarregadas da montagem, instalação, colocação em operação e manutenção do produto.

A documentação deve estar de fácil acesso e deve estar legível. Certificar-se que os responsáveis pelo sistema e pela operação, bem como pessoas que trabalham por responsabilidade própria na unidade leram e compreenderam a documentação inteiramente. Em caso de dúvidas ou se desejar outras informações, consultar a SEW-EURODRIVE.

1.2 Estrutura das indicações de segurança

1.2.1 Significado das palavras de aviso

A tabela abaixo mostra a graduação e o significado das palavras de aviso para as indicações de segurança, notas sobre danos do equipamento e outras observações.

Palavra de aviso	Significado	Consequências em caso de não observação
▲ **PERIGO!**	Perigo iminente	Morte ou ferimentos graves
▲ **ATENÇÃO!**	Possível situação de risco	Morte ou ferimentos graves
▲ **CUIDADO!**	Possível situação de risco	Ferimentos leves
ATENÇÃO!	Possíveis danos no material	Dano no sistema do acionamento ou no seu ambiente
NOTA	Informação útil ou dica: Facilita o manuseio do sistema do acionamento.	

1.2.2 Estrutura das indicações de segurança relativas ao capítulo

As indicações de segurança relativas ao capítulo não se aplicam somente a uma ação especial, mas sim para várias ações dentro de um tema. Os ícones utilizados indicam um perigo geral ou específico.

Esta é a estrutura formal de uma indicação de segurança relativa ao capítulo:

▲ PALAVRA DE AVISO!

Tipo de perigo e sua causa.

Possíveis consequências em caso de não observação.

- Medida(s) para prevenir perigo(s).

1.2.3 Estrutura das indicações de segurança integradas

As indicações de segurança integradas são integradas diretamente nas instruções pouco antes da descrição da ação perigosa.

Esta é a estrutura formal de uma indicação de segurança integrada:

- **▲ PALAVRA DE AVISO!** Tipo de perigo e sua causa.

  Possíveis consequências em caso de não observação.

  – Medida(s) para prevenir perigo(s).

1.3 Reivindicação de direitos de garantia

A observação da documentação é pré-requisito básico para uma operação sem falhas e para o atendimento a eventuais reivindicações dentro dos direitos de garantia. Por isso, ler atentamente esta documentação antes de colocar a unidade em operação!

1.4 Perda de garantia

A observação da documentação é pré-requisito básico para a operação segura dos motores CA DR.. e para atingir as características especificadas do produto e de seu desempenho. A SEW-EURODRIVE não assume nenhuma garantia por danos em pessoas ou danos materiais que surjam devido à não observação da documentação. Nestes casos, a garantia de defeitos está excluída.

1.5 Nota sobre os direitos autorais

© - SEW-EURODRIVE. Todos os direitos reservados.

É proibida qualquer reprodução, adaptação, divulgação ou outro tipo de reutilização total ou parcial.

1.6 Nome do produto e marca registrada

As marcas e nomes dos produtos citados nesta publicação são marcas comerciais ou marcas registradas dos respectivos proprietários.

2 Indicações de segurança

As seguintes instruções de segurança têm como objetivo evitar danos em pessoas e danos materiais. O operador deve garantir que as indicações de segurança básicas sejam observadas e cumpridas. Certificar-se que os responsáveis pelo sistema e pela operação bem como pessoas que trabalham por responsabilidade própria na unidade leram e compreenderam a documentação inteiramente. Em caso de dúvidas ou se desejar outras informações, consultar a SEW-EURODRIVE.

2.1 Observações preliminares

As indicações de segurança a seguir referem-se principalmente à utilização dos seguintes componentes: motores CA DR.. Na utilização de motoredutores, consultar também as indicações de segurança nas instruções de operação correspondentes para:

- Redutor

Favor observar também as indicações de segurança adicionais constantes nos diversos capítulos desta documentação.

2.2 Informações gerais

AVISO!

Durante a operação, é possível que motores e motoredutores de acordo com seu grau de proteção tenham peças que estejam sob tensão, peças decapadas (em caso de conector aberto / caixa de ligação aberta), peças em movimento ou rotativas bem como peças que possuam superfícies quentes.

Morte ou ferimentos graves.

- Todos os trabalhos de transporte, armazenamento, instalação/montagem, conexão, colocação em operação, manutenção e conservação deverão ser executados somente por profissionais qualificados sob observação estrita:
  - das instruções de operação detalhadas relevantes,
  - das etiquetas de aviso e de segurança no motor/motoredutor,
  - de todas as outras documentações do planejamento de projeto, instruções de colocação em operação e demais esquemas de ligações pertencentes ao acionamento,
  - das exigências e dos regulamentos específicos para cada sistema,
  - dos regulamentos nacionais/regionais que determinam a segurança e a prevenção de acidentes.
- Nunca instalar produtos danificados
- Em caso de danos, favor informar imediatamente à empresa transportadora

Em caso de remoção não permitida da tampa de proteção ou da carcaça, de uso desapropriado, instalação ou operação incorreta existe o perigo de ferimentos graves ou de danos materiais.

Maiores informações encontram-se nesta documentação.

2.3 Grupo alvo

Todos os trabalhos mecânicos só podem ser realizados exclusivamente por pessoal especializado e qualificado para tal. Pessoal qualificado no contexto desta documentação são pessoas que têm experiência com a montagem, instalação mecânica, eliminação de falhas e conservação do produto e que possuem as seguintes qualificações:

- Formação na área de engenharia mecânica (por exemplo, como engenheiro mecânico ou mecatrônico) com curso concluído com êxito.
- Conhecimento destas instruções de operação.

Todos os trabalhos eletrotécnicos só podem ser realizados exclusivamente por pessoal técnico qualificado. Pessoal técnico qualificado no contexto desta documentação são pessoas que têm experiência com a instalação elétrica, colocação em operação, eliminação de falhas e conservação do produto e que possuem as seguintes qualificações:

- Formação na área de engenharia eletrônica (por exemplo, como engenheiro elétrico/eletrônico ou mecatrônico) com curso concluído com êxito.
- Conhecimento destas instruções de operação.

Todos os trabalhos relacionados ao transporte, armazenamento, à operação e eliminação de resíduos devem ser realizados exclusivamente por pessoas que foram instruídas e treinadas adequadamente para tal.

Todas as pessoas qualificadas devem usar a roupa de proteção adequada para a sua atividade.

2.4 Tecnologia de segurança de funcionamento (FS)

Os acionamentos da SEW-EURODRIVE podem ser fornecidos com componentes relevantes à segurança.

O MOVIMOT®, encoder ou freios, e se for necessário um outro acessório, podem ser integrados individualmente ou em combinação no motor CA como componentes relevantes para a segurança.

A SEW-EURODRIVE indica esse tipo de integração com a identificação FS e um número na plaqueta de identificação (→ pág. 18).

O número indica que componentes foram executados como revelantes para a segurança. Ver a tabela abaixo para todos os produtos:

Segurança de funcionamento	Conversor (p. ex. MOVIMOT®)	Freio	Monitoração do alívio manual	Monitoração do freio	Proteção do motor	Encoder
01	x					
02		x				
03					x	
04						x
05	x	x				
06	x				x	
07	x					x
08		x	x			
09		x		x		
10		x			x	
11		x				x
12					x	x
13	x	x				x

Segurança de funcionamento	Conversor (p. ex. MOVIMOT®)	Freio	Monitoração do alívio manual	Monitoração do freio	Proteção do motor	Encoder
14	x				x	x
15		x	x			x
16		x		x		x
17		x			x	x
18	x	x	x		x	
19	x	x	x			x
20	x	x		x	x	
21	x	x		x		x
22	x	x			x	x
23	x	x	x		x	x
24	x	x		x	x	x
25	x	x	x	x	x	x

Se o acionamento apresentar a identificação FS na plaqueta de identificação, é necessário observar e cumprir as especificações nas seguintes publicações:

- Manual "MOVIMOT® MM..D - Segurança de funcionamento"
- Adendo às instruções de operação "Segurança de funcionamento para motor CA DR.71-225, 315 – Encoders"
- Adendo às instruções de operação "Segurança de funcionamento para motor CA DR.71-225, 315 – Freios"

Os valores característicos de segurança para os componentes abaixo encontram-se nos dados técnicos (→ pág. 143), permitindo assim que você mesmo determine o nível de segurança para sistemas e máquinas:

- Valores característicos de segurança para freios: valores $B10_d$
- Valores característicos de segurança para encoders: valores $MTTF_d$

Os valores característicos de segurança dos componentes SEW também encontram-se na internet na homepage da SEW e na biblioteca SEW para o sistema de software BGIA.

2.5 Utilização conforme as especificações

Estes motores CA DR.. são destinados para a utilização em sistemas industriais.

Durante a instalação em máquinas, é proibida a colocação em operação dos motores (ou seja, início da utilização conforme as especificações), antes de garantir que a máquina atende às determinações da diretriz da 2006/42/CE (diretriz de máquinas).

É proibida a utilização em áreas potencialmente explosivas, a menos que tenham sido tomadas medidas expressas para torná-la possível.

Motores / motoredutores com refrigeração a ar são projetados para uma temperatura ambiente de -20 °C a +40 °C assim como para uma altitude de instalação ≤ 1000 m acima do nível do mar. Favor observar os dados divergentes na plaqueta de identificação. As condições no local de utilização devem estar de acordo com todas as especificações na plaqueta de identificação.

2.6 Documentos válidos

2.6.1 Motores CA DR.71 –225, 315

Além disso, é necessário observar as seguintes documentações e documentos:

- Esquemas de ligação, fornecidos com o motor
- Instruções de Operação "Redutores da série R..7, F..7, K..7, S..7, SPIROPLAN® W" para motoredutores
- Catálogo "Motores CA DR" e/ou
- Catálogo "Motoredutores DR"
- Caso necessário, adendo para a colocação em operação "Segurança funcional para motores CA DR.71-225, 315 - Freio"
- Caso necessário, adendo às instruções de operação "Segurança funcional para motores CA DR.71-225, 315 - Encoders"
- Caso necessário, manual "MOVIMOT® MM..D - Segurança funcional"

2.7 Transporte / Armazenamento

No ato da entrega, inspecionar o material para verificar se há danos causados pelo transporte. Em caso de danos, informar imediatamente a empresa transportadora. Pode ser necessário evitar a colocação em operação.

Apertar firmemente os olhais de suspensão. Eles são projetados somente para o peso do motor / motoredutor; não colocar nenhuma carga adicional.

Os olhais de suspensão fornecidos estão de acordo com DIN 580. É essencial respeitar as cargas e regras ali especificadas. Se houver dois olhais de suspensão/transporte montados no motoredutor, então ambos os olhais poderão ser utilizados para o transporte. Nesse caso, o sentido de tração do meio de encosto não deve exceder 45°, de acordo com a DIN 580.

Se necessário, usar equipamento de transporte apropriado e devidamente dimensionado. Utilizá-los novamente em caso de transportes adicionais.

Se o motor não se destinar à instalação imediata, esse deverá ser armazenado em local seco e sem poeira. O motor não pode ser armazenado ao ar livre nem sobre a calota do ventilador. O motor pode ser armazenado durante um ano sem que sejam necessárias medidas especiais antes da colocação em operação.

2.8 Instalação

Certificar-se que a superfície de apoio esteja uniforme e que a fixação por pés ou por flange esteja correta. Verificar se o acoplamento direto está corretamente alinhado. Frequências de ressonância da estrutura correspondente entre a rotação do motor e duas vezes a frequência da rede elétrica, devem ser evitadas. Aliviar o freio (nos motores com freio montado), girar o rotor com a mão e, ao mesmo tempo, verificar se há ruídos anormais. Verificar se o sentido de rotação está correto em estado desacoplado.

Colocar e retirar polias e acoplamentos somente com dispositivos adequados (aquecimento!) e cobri-las com uma proteção contra contatos acidentais. Evitar tensões de correia não permitidas.

Se necessário, montar as conexões de tubo exigidas. Formas construtivas com extremidade do eixo para cima devem ser equipadas com uma calota de proteção, para impedir a queda de corpos estranhos no ventilador. A ventilação não deve ser obstruída e o ar expelido – também proveniente de outras unidades - não deve ser reaspirado.

Favor seguir as observações no capítulo "Instalação mecânica"!

2.9 Conexão elétrica

Todos os trabalhos deverão ser executados somente por profissionais qualificados e apenas quando a máquina de baixa tensão estiver parada, liberada e prevenida contra o seu religamento involuntário. Isso também vale para circuitos de corrente auxiliares (p. ex. fita de aquecimento ou ventilação forçada).

Verificar se há ausência de tensão!

O excesso das tolerâncias especificadas na EN 60034-1 (VDE 0530, parte 1) – tensão + 5 %, frequência + 2 %, forma de curva, simetria – aumenta o calor e influi na compatibilidade eletromagnética. Além disso, cumprir a EN 50110 (se necessário, observar as considerações especiais nacionais existentes, p. ex. DIN VDE 0105 para a Alemanha).

Respeitar os dados de conexão e os dados divergentes na plaqueta de identificação assim como o esquema de ligação na caixa de ligação.

A conexão deve ser realizada de tal modo que seja obtida uma conexão elétrica segura e permanente (sem extremidades de cabos soltos); utilizar um terminal de cabos atribuído. Estabelecer uma conexão segura do condutor de aterramento. Quando a unidade está conectada, as distâncias até os componentes sob tensão não isolados não devem ser menor do que os valores mínimos especificados na IEC 60664 e nos regulamentos nacionais. De acordo com a IEC 60664, as distâncias para baixa tensão devem apresentar os seguintes valores mínimos:

Tensão nominal V_N	Distância
≤ 500 V	3 mm
≤ 690 V	5.5 mm

Na caixa de ligação não é permitida a presença de corpos estranhos, sujeiras ou umidade. Fechar as entradas de cabos não utilizadas e a própria caixa, e vedá-las contra poeira e água. Para a operação de teste sem os elementos de saída, fixar as chavetas ao eixo. No caso de máquinas de baixa tensão com freios, verificar o funcionamento correto do freio antes da colocação em operação.

Favor seguir as observações no capítulo "Instalação elétrica"!

2.10 Colocação em operação / Operação

Em caso de alterações em relação à operação normal, por exemplo, temperatura elevada, ruídos, vibrações etc., determinar a causa dessas alterações. Consultar o fabricante, se necessário. Os equipamentos de proteção não devem ser desativados durante a operação de teste. Em caso de dúvida, desligar o motor.

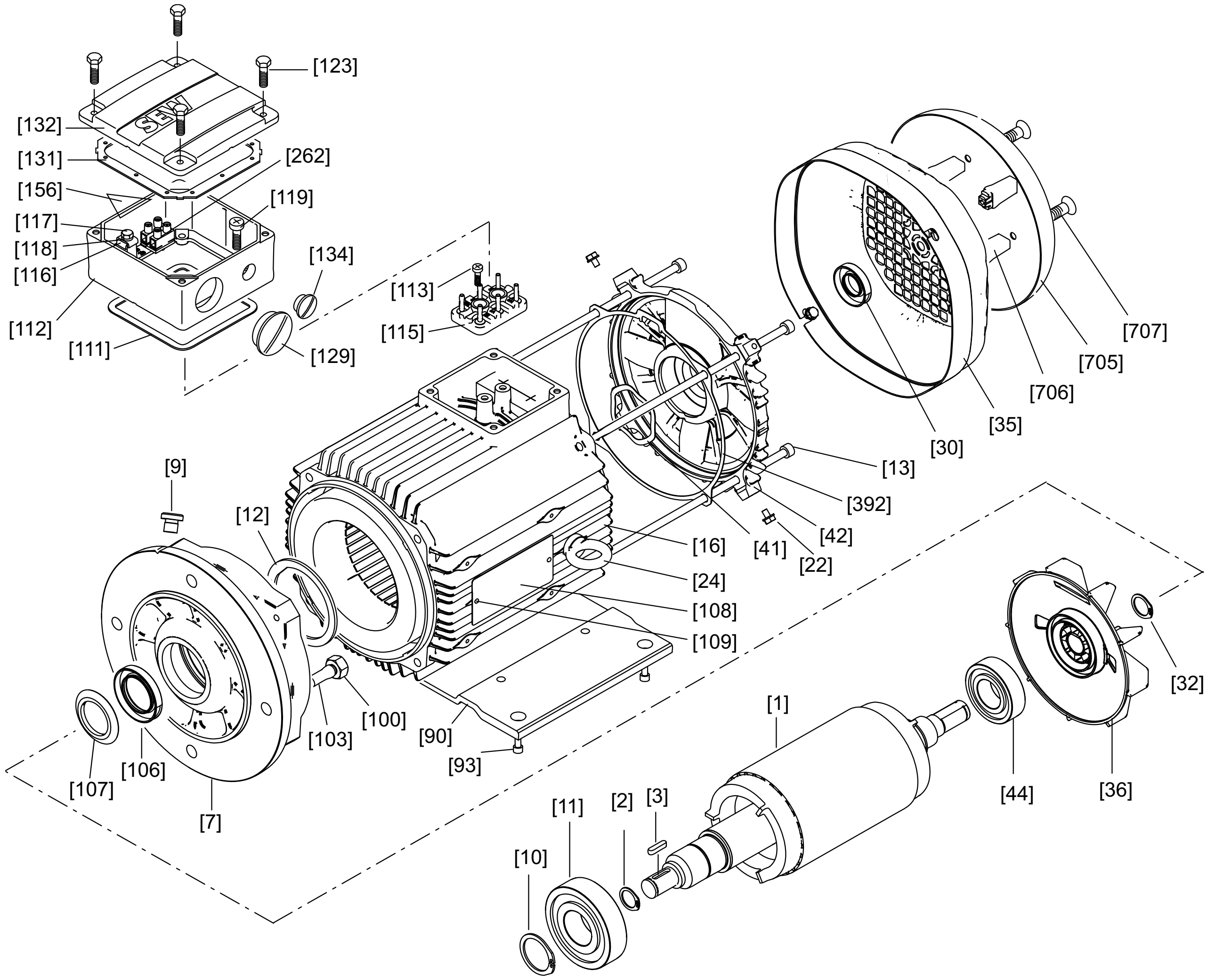
Limpar as passagens de ar regularmente em caso de ambiente com pó em suspensão ou com muita sujeira.

3 Estrutura do motor

NOTA

A figura seguinte deve ser entendida como estrutura geral. Serve apenas como auxílio na atribuição das peças nas listas de peças de reposição. Algumas diferenças poderão ser encontradas dependendo do tamanho do motor e da sua versão!

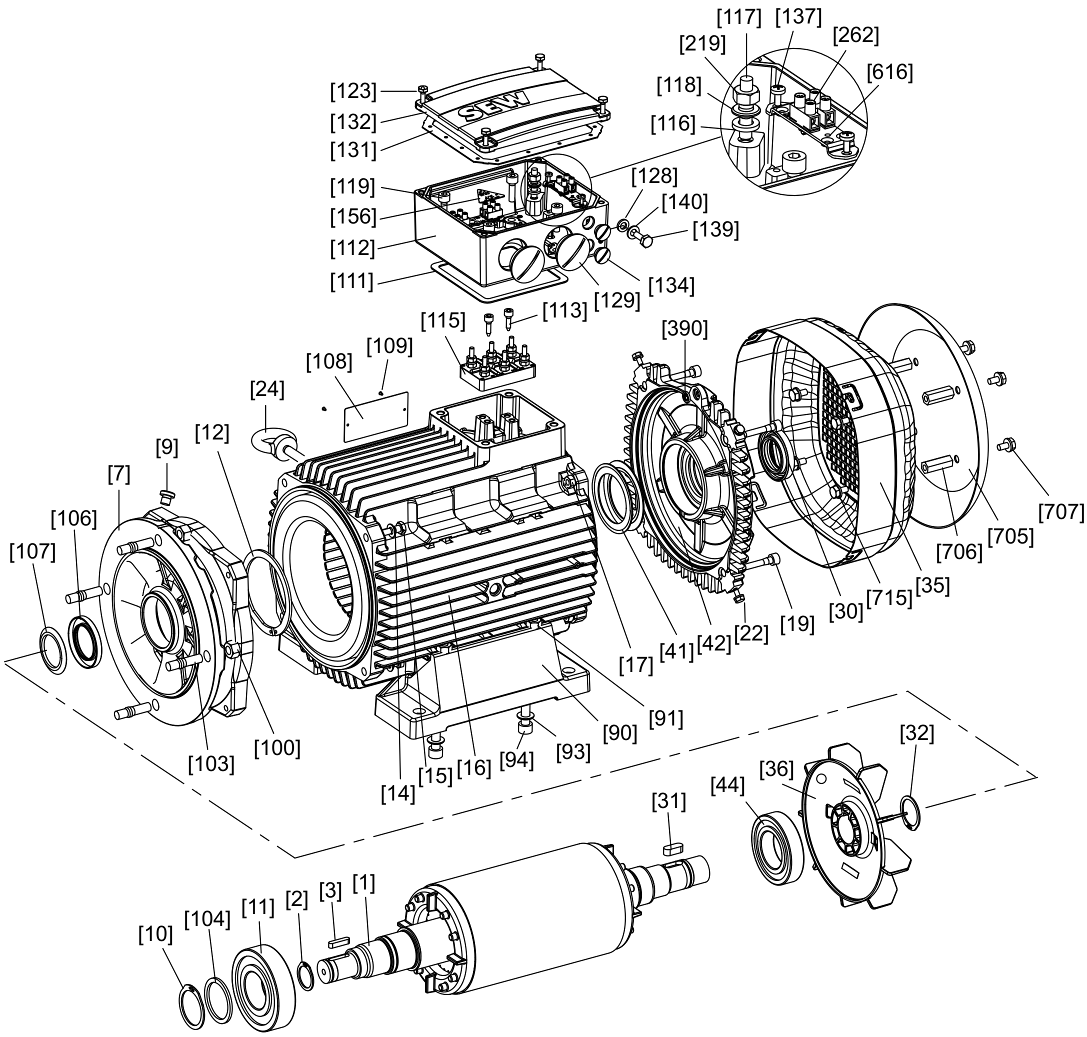
3.1 Estrutura geral do DR.71 – DR.132



173332747

[1] Rotor
[2] Anel de retenção
[3] Chaveta
[7] Tampa flangeada
[9] Bujão
[10] Anel de retenção
[11] Rolamento de esferas
[12] Anel de retenção
[13] Parafuso cilíndrico
[16] Estator
[22] Parafuso sextavado
[24] Olhal de suspensão
[30] Retentor
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[41] Arruela ondulada
[42] Flange do lado B
[44] Rolamento de esferas
[90] Pés do motor
[93] Parafusos de fixação
[100] Porca sextavada
[103] Pino roscado
[106] Retentor
[107] Disco defletor de óleo
[108] Plaqueta de identificação
[109] Rebite
[111] Vedação da parte inferior
[112] Parte inferior da caixa de ligação
[113] Parafuso de fixação
[115] Placa de bornes
[116] Braçadeira de aperto
[117] Parafuso sextavado
[118] Anel de pressão
[119] Parafuso de fixação
[123] Parafuso sextavado
[129] Bujão com o-ring
[131] Vedação da tampa
[132] Tampa da caixa de ligação
[134] Bujão com o-ring
[156] Etiqueta de aviso
[262] Borne de conexão completo
[392] Vedação
[705] Chapéu de proteção
[706] Suporte espaçador
[707] Parafuso de fixação

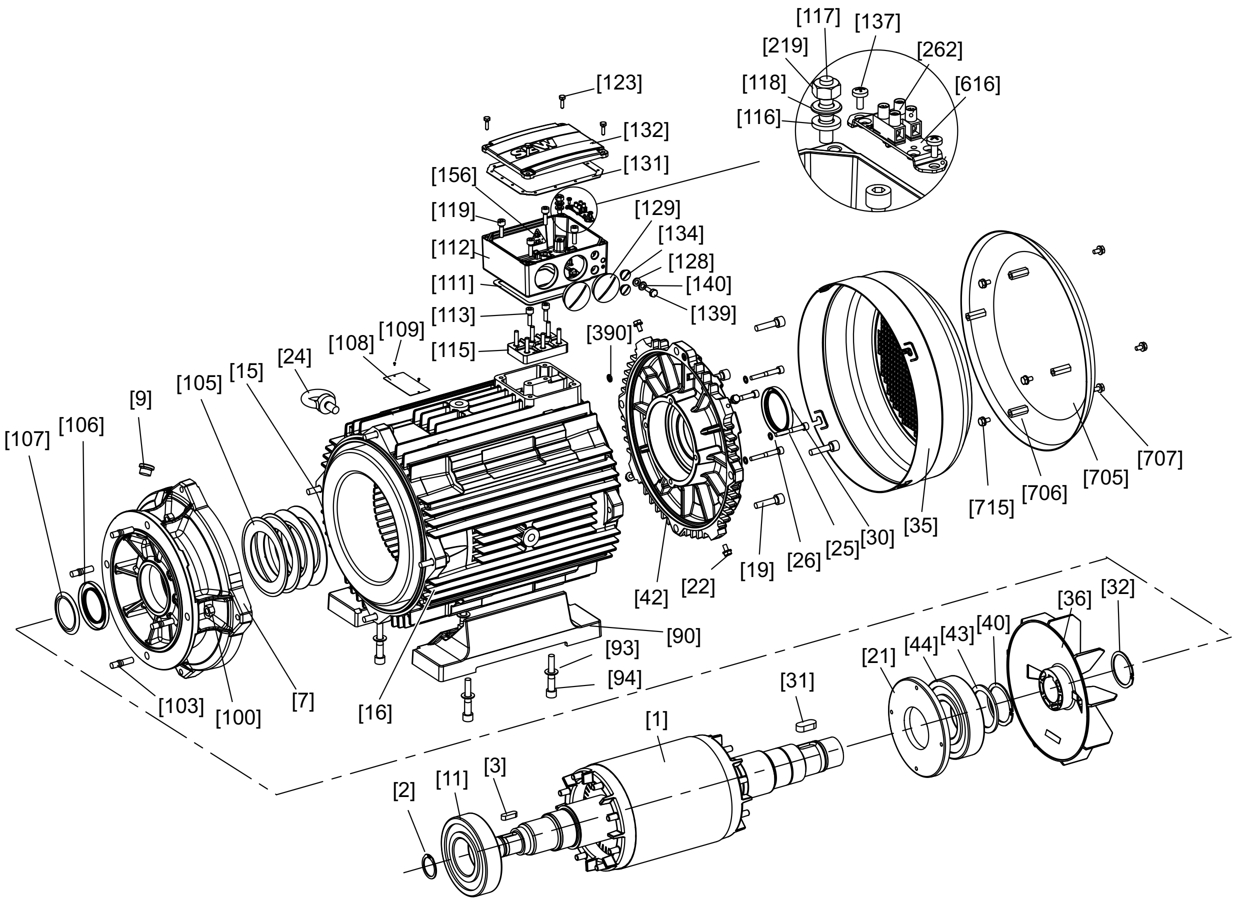
3.2 Estrutura geral do DR.160 – DR.180



527322635

[1] Rotor
[2] Anel de retenção
[3] Chaveta
[7] Flange
[9] Bujão
[10] Anel de retenção
[11] Rolamento de esferas
[12] Anel de retenção
[14] Arruela
[15] Parafuso sextavado
[16] Estator
[17] Porca sextavada
[19] Parafuso cilíndrico
[22] Parafuso sextavado
[24] Olhal de suspensão
[30] Junta tampa
[31] Chaveta
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[41] Mola de disco
[42] Flange do lado B
[44] Rolamento de esferas
[90] Pé
[91] Porca sextavada
[93] Arruela
[94] Parafuso cilíndrico
[100] Porca sextavada
[103] Pino roscado
[104] Arruela de encosto
[106] Retentor
[107] Disco defletor de óleo
[108] Plaqueta de identificação
[109] Rebite
[111] Vedação da parte inferior da caixa de ligação
[112] Parte inferior da caixa de ligação
[113] Parafuso
[115] Placa de bornes
[116] Arruela dentada
[117] Pino roscado
[118] Arruela
[119] Parafuso cilíndrico
[121] Rebite
[123] Parafuso sextavado
[128] Arruela dentada
[129] Bujão com o-ring
[131] Vedação da tampa
[132] Tampa da caixa de ligação
[134] Bujão com o-ring
[137] Parafuso
[139] Parafuso sextavado
[140] Arruela
[153] Régua de bornes completa
[156] Etiqueta de aviso
[219] Porca sextavada
[262] Borne de conexão
[390] O-ring
[616] Chapa de fixação
[705] Chapéu de proteção
[706] Suporte espaçador
[707] Parafuso sextavado
[715] Parafuso sextavado

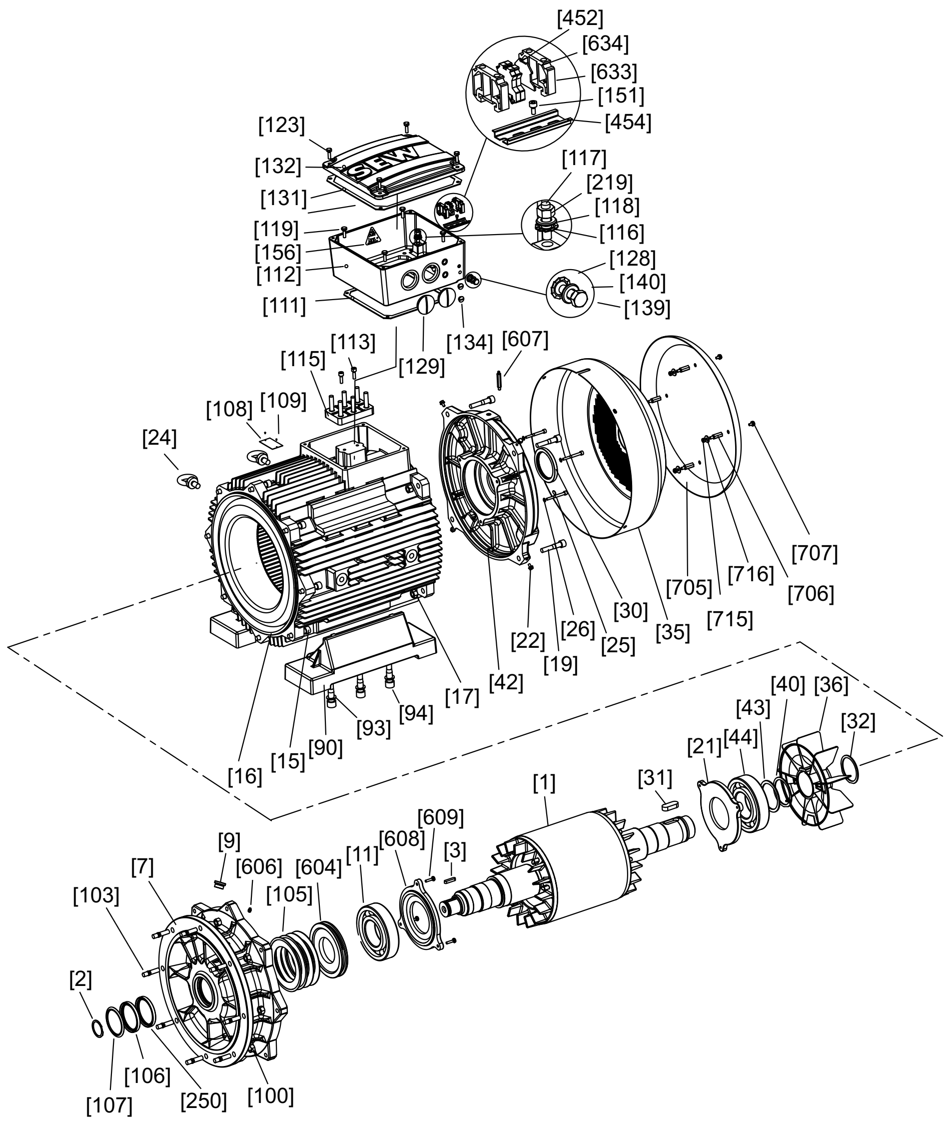
3.3 Estrutura geral do DR.200 – DR.225



1077856395

[1] Rotor
[2] Anel de retenção
[3] Chaveta
[7] Flange
[9] Bujão
[11] Rolamento de esferas
[15] Parafuso sextavado
[16] Estator
[19] Parafuso cilíndrico
[21] Flange do retentor
[22] Parafuso sextavado
[24] Olhal de suspensão
[25] Parafuso cilíndrico
[26] Anel de vedação
[30] Retentor
[31] Chaveta
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[40] Anel de retenção
[42] Flange do lado B
[43] Arruela de encosto
[44] Rolamento de esferas
[90] Pé
[93] Arruela
[94] Parafuso cilíndrico
[100] Porca sextavada
[103] Pino roscado
[105] Mola de disco
[106] Retentor
[107] Disco defletor de óleo
[108] Plaqueta de identificação
[109] Rebite
[111] Vedação da parte inferior da caixa de ligação
[112] Parte inferior da caixa de ligação
[113] Parafuso cilíndrico
[115] Placa de bornes
[116] Arruela dentada
[117] Pino roscado
[118] Arruela
[119] Parafuso cilíndrico
[123] Parafuso sextavado
[128] Arruela dentada
[129] Bujão
[131] Vedação da tampa
[132] Tampa da caixa de ligação
[134] Bujão
[137] Parafuso
[139] Parafuso sextavado
[140] Arruela
[156] Etiqueta de aviso
[219] Porca sextavada
[262] Borne de conexão
[390] O-ring
[616] Chapa de fixação
[705] Chapéu de proteção
[706] Pino distanciador
[707] Parafuso sextavado
[715] Parafuso sextavado

3.4 Estrutura geral do DR.315



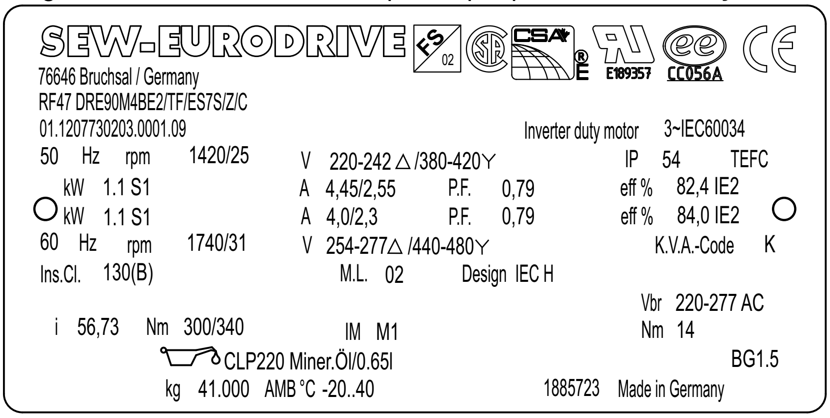
18014398861480587

[1] Rotor
[2] Anel de retenção
[3] Chaveta
[7] Flange
[9] Bujão
[11] Rolamentos
[15] Parafuso cilíndrico
[16] Estator
[17] Porca sextavada
[19] Parafuso cilíndrico
[21] Flange do retentor
[22] Parafuso sextavado
[24] Olhal de suspensão
[25] Parafuso cilíndrico
[26] Anel de vedação
[30] Retentor
[31] Chaveta
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[40] Anel de retenção
[42] Flange do lado B
[43] Arruela de encosto
[44] Rolamentos
[90] Pé
[93] Arruela
[94] Parafuso cilíndrico
[100] Porca sextavada
[103] Pino roscado
[105] Mola de disco
[106] Retentor
[107] Disco defletor de óleo
[108] Plaqueta de identificação
[109] Rebite
[111] Vedação da parte inferior da caixa de ligação
[112] Parte inferior da caixa de ligação
[113] Parafuso cilíndrico
[115] Placa de bornes
[116] Arruela dentada
[117] Pino roscado
[118] Arruela
[119] Parafuso sextavado
[123] Parafuso sextavado
[128] Arruela dentada
[129] Bujão
[131] Vedação da tampa
[132] Tampa da caixa de ligação
[134] Bujão
[139] Parafuso sextavado
[140] Arruela
[151] Parafuso cilíndrico
[156] Etiqueta de aviso
[219] Porca sextavada
[250] Retentor
[452] Régua de bornes
[454] Trilhos
[604] Anel de lubrificação
[606] Niple de lubrificação
[607] Niple de lubrificação
[608] Flange do retentor
[609] Parafuso sextavado
[633] Suporte final
[634] Chapa de terminação
[705] Chapéu de proteção
[706] Pino distanciador
[707] Parafuso sextavado
[715] Porca sextavada
[716] Arruela

3.5 Plaqueta de identificação, denominação do tipo

3.5.1 Plaqueta de identificação do motoredutor DRE com freio

A figura abaixo mostra um exemplo de plaqueta de identificação:

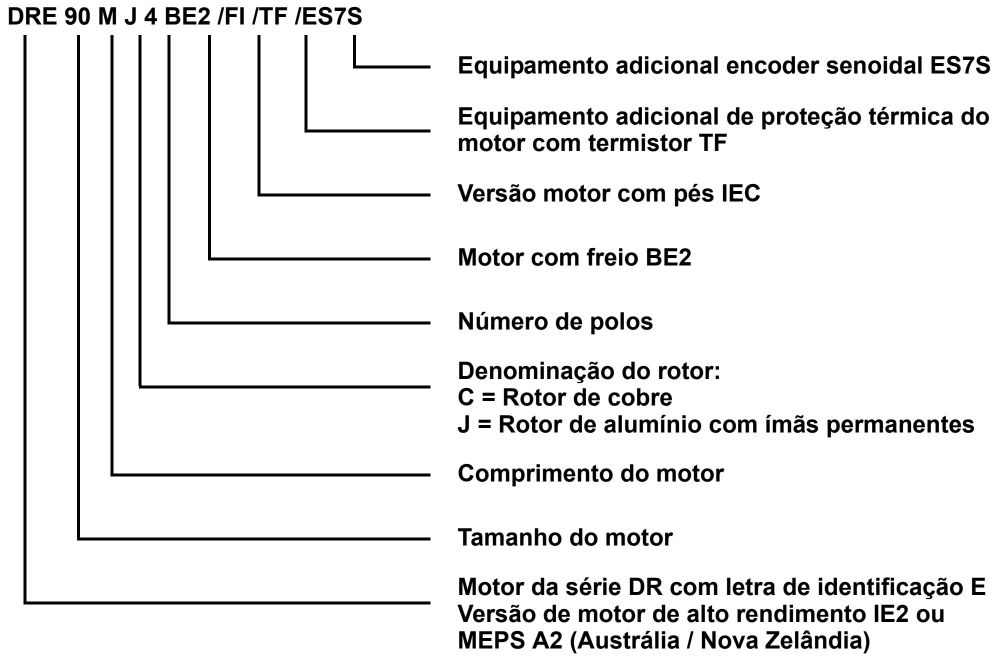


9007201693954571

A identificação na margem superior da plaqueta de identificação só está presente quando o motor estiver respectivamente certificado ou quando incluir os respectivos componentes.

3.5.2 Denominação do tipo - Motofreio CA DR.

O diagrama abaixo mostra um exemplo de denominação do tipo:



3.6 Equipamentos adicionais

3.6.1 Componentes mecânicos

Denominação	Opcional
BE..	Freio de pressão com especificação de tamanho
HR	Alívio manual do freio, com retorno automático
HF	Alívio manual do freio, sem retorno automático
/RS	Contra recuo
/MSW	MOVI-SWITCH®
/MI	Módulo de identificação do motor para MOVIMOT®
/MM03 – MM40	MOVIMOT®
/MO	Opcional(ais) MOVIMOT®

3.6.2 Termistor / Registro de temperatura

Denominação	Opcional
/TF	Termistor (termistor de coeficiente de temperatura positivo ou resistência PTC)
/TH	Termostato (comando bimetálico)
/KY	Um KTY84 – sensor 130
/PT	Um / três sensor(es) PT100

3.6.3 Encoder

Denominação	Opcional
/ES7S /EG7S /EH7S /EV7S	Tacômetro montado com interface sen/cos
/ES7R /EG7R /EH7R	Tacômetro montado com interface TTL(RS-422), V = 9 – 26 V
/EI7C	Tacômetro montado com interface HTL
/EI76 /EI72 /EI71	Tacômetro montado com interface HTL e 6 / 2 / 1 período(s)
/AS7W /AG7W	Encoder absoluto montado, interface RS-485 (multivoltas)
/AS7Y /AG7Y /AH7Y	Encoder absoluto montado, interface SSI (multivoltas)
/ES7A /EG7A	Dispositivo de montagem para tacômetro do portfólio de produtos SEW
/XV.A	Dispositivo de montagem para tacômetros não SEW
/XV..	Tacômetros não SEW montados

3.6.4 Alternativas de conexão

Denominação	Opcional
/IS	Conector integrado
/ASB.	Conector montado HAN 10ES na caixa de ligação com duas travas de fechamento (contatos por molas no lado do motor)
/ACB.	Conector montado HAN 10E na caixa de ligação com duas travas de fechamento (contatos de crimpar no lado do motor)
/AMB. /ABB. /ADB. /AKB.	Conector montado HAN modular 10B na caixa de ligação com duas travas de fechamento (contatos de crimpar no lado do motor)
/ASE.	Conector montado HAN 10ES na caixa de ligação com uma trava de fechamento (contatos por molas no lado do motor)
/ACE.	Conector montado HAN 10ES na caixa de ligação com uma trava de fechamento (contatos de crimpar no lado do motor)
/AME. /ABE. /ADE. /AKE.	Conector montado HAN modular 10B na caixa de ligação com uma trava de fechamento (contatos de crimpar no lado do motor)
/KCC	Régua de bornes com contatos por molas (para DR.71 – DR.132)
/KC1	Conexão conforme perfil C1 do acionamento de monovia eletrificada DR80 (diretiva VDI 3643) (para DR71, 80)

3.6.5 Ventilação

Denominação	Opcional
/V	Ventilação forçada
/Z	Massa de inércia adicional (ventilador pesado)
/AL	Ventilador metálico
/U	Sem ventilação (sem ventilador)
/OL	Sem ventilação (lado B fechado)
/C	Calota do ventilador com chapéu de proteção
/LF	Filtro de ar
/LN	Calota do ventilador com baixo ruído (para DR.71 – 132)

3.6.6 Suporte

Denominação	Opcional
/NS	Dispositivo de relubrificação (apenas para DR.315)
/ERF	Suporte reforçado no lado A com rolamento de rolos (apenas para DR.315)
/NIB	Suporte isolado no lado B (apenas para DR.315)

3.6.7 Condition Monitoring (Monitoração de Condição)

Denominação	Opcional
/DUB	Diagnostic Unit Brake = monitoração de freios
/DUV	Diagnostic Unit Vibration = sensor de vibração

3.6.8 Motores à prova de explosão

Denominação	Opcional
/2GD	Motores conforme 94/9/CE, categoria 2 (gás / pó)
/3GD	Motores conforme 94/9/CE, categoria 3 (gás / pó)
/3D	Motores conforme 94/9/CE, categoria 3 (pó)
/VE	Ventilação forçada para motores conforme 94/9/CE, categoria 3 (gás / pó)

3.6.9 Demais versões adicionais

Denominação	Opcional
/DH	Furo de dreno de condensação
/RI	Isolamento reforçado de enrolamento
/RI2	Isolamento reforçado de enrolamento com elevada resistência contra descarga parcial
/2W	Segunda extremidade do eixo no motor / motofreio

4 Instalação mecânica

NOTA

Durante a instalação mecânica, é fundamental observar as indicações de segurança no capítulo 2 destas instruções de operação.

Se o acionamento tiver a identificação FS na plaqueta de identificação, é imprescindível observar as especificações para a instalação mecânica nos respectivos adendos destas instruções de operação e / ou no respectivo manual.

4.1 Antes de começar

ATENÇÃO!

Observar a montagem adequada à forma construtiva e de acordo com os dados especificados na plaqueta de identificação!

Instalar o acionamento somente se as seguintes condições forem cumpridas:

- Os dados na plaqueta de identificação do acionamento correspondem aos dados da tensão e frequência da rede ou à tensão de saída do conversor de frequência.
- O acionamento não está danificado (nenhum dano resultante do transporte ou armazenamento)
- Todas as proteções para transporte foram removidas.
- Você está certo de que as seguintes condições foram cumpridas:
  - Temperatura ambiente entre -20 °C e +40 °C.

    Observar que a faixa de temperatura do redutor também pode ser limitada (ver as instruções de operação do redutor)

    Favor observar os dados divergentes na plaqueta de identificação. As condições no local de utilização devem estar de acordo com todas as especificações na plaqueta de identificação.
  - Ausência de óleos, ácidos, gases, vapores, radiações, etc.
  - Altitude máxima de instalação 1000 m acima do nível do mar.

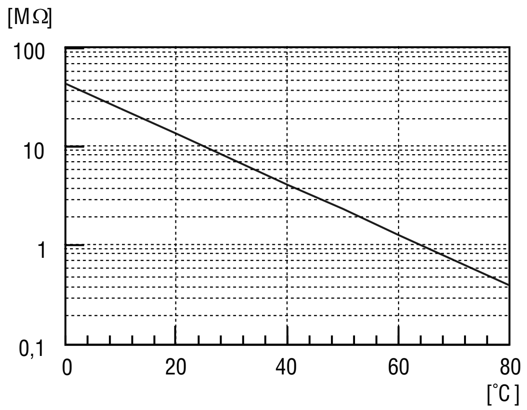
    Observar o capítulo "Instalação elétrica" > "Condições ambientais durante a operação" > "Altitude de instalação".
  - Observar as restrições para encoders.
  - Versão especial: o acionamento é configurado de acordo com as condições ambientais.

Os dados citados acima referem-se a pedidos padrão. As condições citadas podem ser diferentes se encomendar acionamentos diferentes do padrão. Por isso, consulte as diferentes condições na confirmação do pedido.

4.2 *Armazenamento de motores por longos períodos*

- Observar que após um período de armazenamento superior a um ano há uma redução de 10 % por ano da vida útil da graxa dos rolamentos.
- No caso de motores com dispositivo de relubrificação que ficaram armazenados por mais de 5 anos, voltar a lubrificar antes da colocação em operação. Respeitar os dados na plaqueta de lubrificação do motor.
- Verificar se o motor absorveu umidade durante o período de armazenamento. Para tanto, é necessário medir a resistência de isolamento (tensão de medição 500 V).

A resistência de isolamento (ver gráfico abaixo) depende muito da temperatura! Se a resistência de isolamento não for adequada, será necessário secar o motor.



173323019

4.2.1 Secagem do motor

Motores se aquecem devido a ar quente ou via transformador de isolamento:

- com ar quente

  Motores DR.. com denominação de rotor "J": secar exclusivamente com ar quente!

AVISO!

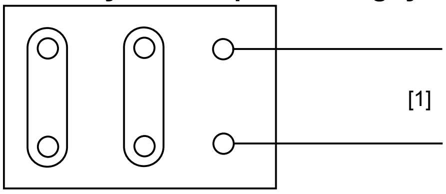
Durante a secagem via transformador de isolamento, é possível a ocorrência de torque no eixo do motor.

Possíveis ferimentos.

Secar motores DR.. com denominação de rotor "J" exclusivamente com ar quente.

- Via transformador de separação
  - Conectar os enrolamentos em série (ver figuras a seguir).
  - Tensão alternada auxiliar máx. de 10 % da tensão nominal com no máx. 20 % da corrente nominal.

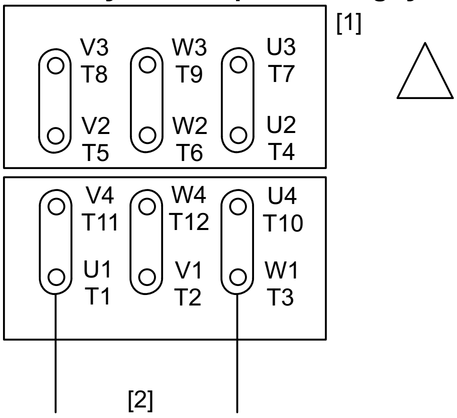
Comutação no esquema de ligação R13:



2336250251

[1] Transformador

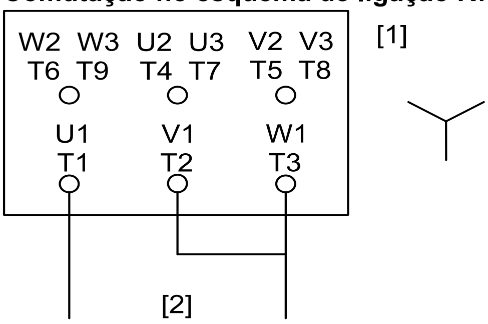
Comutação no esquema de ligação R72:



2343045259

[1] Placas de bornes do motor
[2] Transformador

Comutação no esquema de ligação R76:



2343047179

[1] Placa de bornes do motor
[2] Transformador

Terminar o processo de secagem quando for alcançada a resistência de isolação mínima.

Verificar a caixa de ligação para controlar se:

- o interior está limpo e seco,
- os componentes de conexão e fixação não apresentam sinais de corrosão,
- a vedação e as superfícies de vedação estão em bom estado,
- os cabos estão perfeitamente fixados; caso contrário, limpar ou substituir.

4.3 Notas sobre a instalação do motor

CUIDADO!

Bordas pontiagudas devido a rasgo de chaveta aberto.

Ferimentos leves.

- Inserir a chaveta no rasgo de chaveta.
- Puxar a mangueira de proteção sobre o eixo.

ATENÇÃO!

Uma montagem incorreta pode danificar o acionamento e os componentes que estejam montados.

Possíveis danos no material!

- Observar as seguintes instruções.

- As extremidades dos eixos do motor devem estar completamente limpas de agentes anticorrosivos, de contaminação ou outros (usar um solvente disponível no comércio). Garantir que o solvente não entre em contato com os rolamentos ou vedações do eixo – risco de danos ao material!
- Instalar o motor apenas na forma construtiva especificada numa superfície plana, que absorva as vibrações e que seja rígida à torção.
- Alinhar cuidadosamente o motor e a máquina acionada para evitar cargas inadmissíveis no eixo de saída. Observar as forças radiais e axiais permitidas.
- Evitar choques ou batidas na extremidade do eixo.
- Proteger os motores na forma construtiva vertical (M4/V1), utilizando por exemplo um opcional de motor / "Chapéu de proteção" C, para evitar a penetração de líquidos e corpos estranhos no motor.
- Manter desobstruída a passagem do ar de refrigeração para o motor e impedir a reaspiração de ar quente expelido por outras unidades.
- Balancear posteriormente os componentes a serem montados no eixo com meia chaveta (os eixos de motores estão balanceados com meia chaveta).
- **Os furos de dreno de condensação existentes estão fechados com um tampão plástico. Em caso de sujeiras, a função dos furos de dreno de condensação deve ser verificada em períodos regulares, e se necessário, deve-se limpá-los.**
- Nos motofreios com alívio manual, aparafusar a alavanca manual (alívio manual do freio com retorno automático) ou o parafuso sem cabeça (alívio manual do freio com retenção).

4.3.1 Instalação em áreas úmidas ou locais abertos

- Utilizar prensa cabos adequados de acordo com os normas de instalação para os cabos de alimentação (se necessário, utilizar peças redutoras).
- Na medida do possível, dispor a caixa de ligação de modo que as entradas de cabos estejam direcionadas para baixo.
- Vedar corretamente as entradas de cabos.
- Antes da remontagem, limpar bem as superfícies de vedação da caixa de ligação e da tampa da caixa de ligação; substitua juntas fragilizadas!
- Retocar a pintura anticorrosiva, se necessário (sobretudo nos olhais de suspensão).
- Verificar o grau de proteção.

4.4 Tolerâncias de instalação

Extremidade do eixo	Flanges
Tolerância no diâmetro de acordo com EN 50347 • ISO j6 para Ø ≤ 28 mm • ISO k6 para Ø ≥ 38 mm até ≤ 48 mm • ISO m6 para Ø ≥ 55 mm • Furo de centração de acordo com DIN 332, forma DR..	Tolerância de encaixe de centração de acordo com EN 50347 • ISO j6 para Ø ≤ 250 mm • ISO h6 para Ø ≥ 300 mm

4.5 Montagem de elementos do acionamento

Elementos do acionamento que são montados na extremidade do eixo do motor, p. ex., pinhões, devem ser montados através de aquecimento para que os encoders em motores isolados não sejam danificados.

4.6 Alívio manual HR/HF

4.6.1 Alívio manual HF

O opcional alívio manual HF sem retorno automático permite que o freio BE.. possa ser aliviado de modo permanente através de um parafuso sem cabeça e de uma alavanca de desbloqueio.

Durante a montagem na fábrica, o parafuso sem cabeça é aparafusado até que ele não possa cair e de modo tal que também não haja nenhuma restrição da frenagem. O parafuso sem cabeça é autotravante e com um revestimento de nylon para evitar que gire ou que caia de modo involuntário.

Para ativar o alívio manual HF sem retorno automático, proceda da seguinte maneira:

- Aparafusar o parafuso sem cabeça até que não haja mais folga na alavanca de desbloqueio Além disso, aparafusar o o parafuso sem cabeça aprox. 1/4 de volta ou meia volta para aliviar o freio manualmente.

Para soltar o alívio manual HF sem retorno automático, proceda da seguinte maneira:

- Soltar o parafuso sem cabeça pelo menos até que a folga longitudinal (ver capítulo "Retrofitting do alívio manual HR/HF") no alívio manual tenha retornado completamente.



⚠ AVISO!

Função ausente do alívio manual devido a uma instalação incorreta do freio, p. ex., parafuso sem cabeça aparafusado demais.

Morte ou ferimentos graves.

- Todos os trabalhos no freio só podem ser realizados por pessoal especializado e com a respectiva formação!
- Antes da colocação em operação, verificar se o freio está funcionando corretamente.

4.6.2 Retrofitting do alívio manual HR/HF



⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

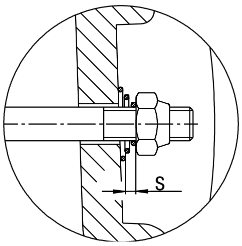
- Antes de iniciar os trabalhos, desligar a alimentação do motor, freio, e da ventilação forçada se estiver instalada, e prevenir sua religação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Desmontar:
   - a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados

     Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 79).
   - a calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e o ventilador [36]

2. Montar o alívio manual:
   - **para BE05 – BE11:**
     – Retirar a junta tampa [95].
     – Aparafusar e colar os pinos roscados [56], colocar a junta tampa para alívio manual [95] e pressionar o pino paralelo [59].
     – Montar a alavanca de desbloqueio [53], as molas cônicas [57] e as porcas de ajuste [58].
   - **para BE20 – BE32:**
     – Aparafusar os pinos roscados [56].
     – Montar a alavanca de desbloqueio [53], as molas cônicas [57] e as porcas de ajuste [58].
3. Utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o disco estacionário possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



177241867

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2
BE120, BE122	2

4. Remontar as peças desmontadas.

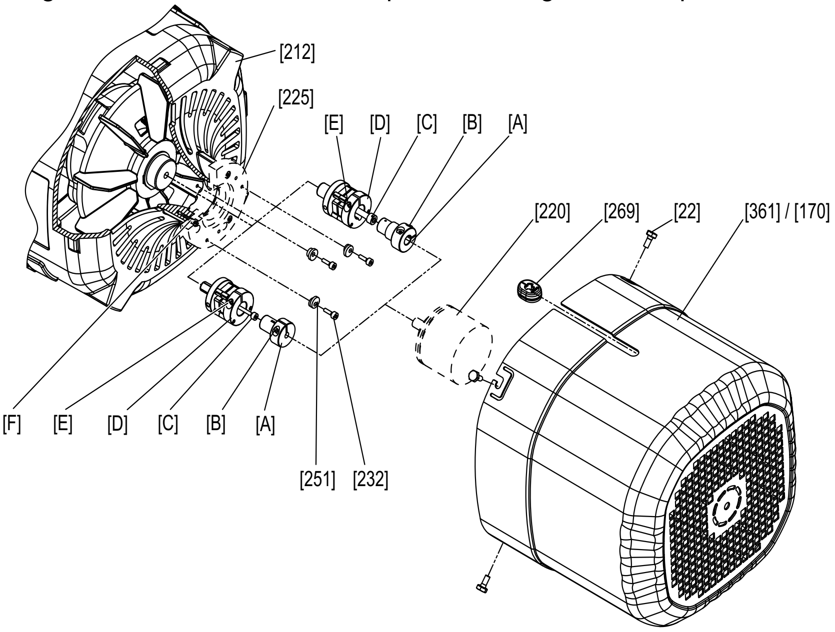
4.7 *Montagem de encoder não SEW*

Se um acionamento foi encomendado com encoder não SEW, a SEW-EURODRIVE fornece o acionamento com acoplamento incluído. Para operação sem encoder não SEW, o acoplamento não pode ser montado.

4.8 Conectando dispositivo de montagem de encoder XV.A em motores DR.71 – 225

Se o dispositivo de montagem de encoder XV.A tiver sido encomendado, o adaptador e o acoplamento do motor faz parte do fornecimento e será montado pelo cliente.

A figura abaixo mostra um exemplo de montagem do acoplamento e do adaptador:



3633163787

[22]	Parafuso	[361]	Tampa de proteção
[170]	Calota da ventilação forçada	[269]	Luva
[212]	Calota de flange	[A]	Adaptador
[220]	Encoder	[B]	Parafuso de fixação
[225]	Flange intermediário (não é instalado em XV1A)	[C]	Parafuso de fixação central
[232]	Parafusos (apenas com XV1A e XV2A)	[D]	Acoplamento (acoplamento de eixo expansivo ou acoplamento de eixo maciço)
[251]	Arruelas de pressão cônica (apenas com XV1A e XV2A)	[E]	Parafuso de fixação
		[F]	Parafuso

1. Caso presente, desmontar a tampa de proteção [361] ou a calota da ventilação forçada [170].
2. **Para XV2A e XV4A:** desmontar o flange intermediário [225].
3. Aparafusar o acoplamento [D] com parafuso [C] no orifício de encoder do eixo do motor.

   DR.71 – 132: Apertar o parafuso [C] com um torque de 3 Nm [26,6 lb-in].

   DR.160 – 225: Apertar o parafuso [C] com um torque de 8 Nm [70,8 lb-in].
4. Inserir o adaptador [A] no encoder [220] e apertar com o parafuso de fixação [B] com um torque de 3 Nm [26,6 lb-in].

5. **Para XV2A e XV4A:** Montar o flange intermediário [225] com parafuso [F] com um torque de 3 Nm [26,6 lb-in].
6. Inserir o encoder com o adaptador no acoplamento [D] e apertar o parafuso de fixação [E] com um torque de 3 Nm [26,6 lb-in].
7. **Para XV1A e XV2A:** Posicionar as arruelas de pressão cônica [251] com parafusos de fixação [232] e inserir na ranhura do anel do encoder [220]. Aparafusar com um torque de 3 Nm (26,6 lb-in).
8. **Para XV3A e XV4A:** Instalação realizada pelo cliente através dos orifícios na chapa do encoder.

NOTA

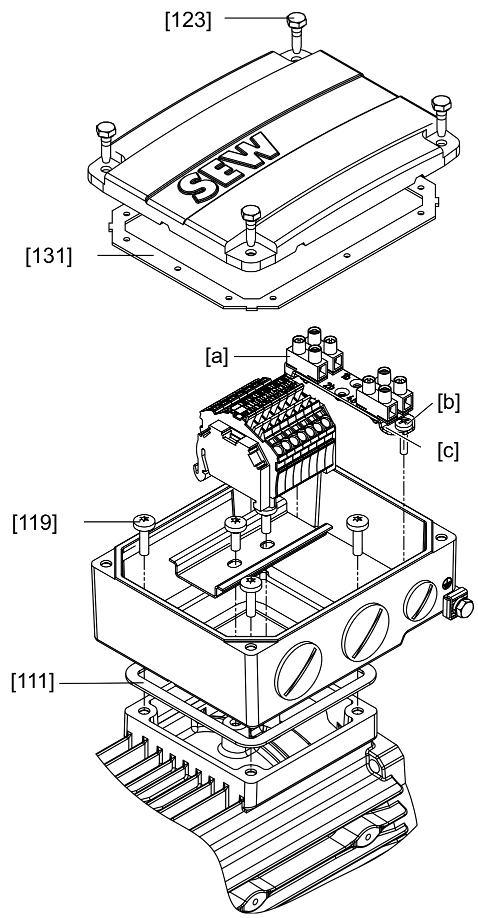
Os dispositivos de montagem de encoder XH1A, XH7A e XH8A para encoder de eixo oco são fornecidas inteiramente pré-montadas no acionamento.

Para montar o encoder, proceda de acordo com a descrição no capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 79).

4.9 Girando a caixa de ligação

4.9.1 Caixa de ligação com régua de bornes por mola de tração

A figura abaixo mostra a estrutura da caixa de ligação na versão com régua de bornes por mola de tração:



3728956811

[111] Vedação
[119] Parafusos de fixação da caixa de ligação (4 x)
[123] Parafusos de fixação da tampa da caixa de ligação (4 x)
[131] Vedação

[a] Borne
[b] Parafusos de fixação do borne auxiliar (4 x)
[c] Chapa de fixação

Para girar a caixa de ligação, proceda da seguinte maneira:

1. Soltar os parafusos [123] na tampa da caixa de ligação e retirar a tampa.
2. Remover bornes [a], caso presentes.
3. Soltar parafusos de fixação [119] da caixa de ligação.
4. Limpar as superfícies de vedação na junta do estator, na parte inferior e na tampa da caixa de ligação.
5. Verificar se há danos nas vedações [111 e 131], substituí-las se necessário.
6. Girar a caixa de ligação para a posição desejada. Consulte o posicionamento dos bornes auxiliares no anexo (→ pág. 163).
7. Apertar a parte inferior da caixa de ligação com um dos torques abaixo:
   - **DR.71-132:** 5 Nm [44,3 lb-in]
   - **DR.160-225:** 25,5 Nm [225,7 lb-in]

   Caso esteja presente, não esquecer a chapa de fixação [c]!
8. Apertar a tampa da caixa de ligação com um dos torques abaixo:
   - **DR.71-132:** 4 Nm [35,4 lb-in]
   - **DR.160:** 10,3 Nm [91,2 lb-in]
   - **DR.180-225 (versão de alumínio):** 10,3 Nm [91,2 lb-in]
   - **DR.180-225 (versão de ferro fundido):** 25,5 Nm [225,7 lb-in]

   Observar se a vedação está bem assentada!

4.10 Equipamentos adicionais

4.10.1 Filtro de ar LF

O filtro de ar, um tipo de esteira de fleece, é montado na frente da grade da ventilação. Ela pode ser desmontada e remontada facilmente para fins de limpeza.

O filtro de ar integrado evita o torvelinho e a distribuição de poeira e outras partículas com o ar aspirado, bem como o entupimento dos canais entre as aletas de resfriamento pela poeira aspirada.

Em ambientes com bastante poeira, o filtro de ar previne que as aletas de resfriamento se sujem ou entupam.

Dependendo da quantidade de poeira, deve-se limpar ou trocar o filtro de ar. Devido à individualidade de cada acionamento, não é possível especificar intervalos de manutenção.

Dados técnicos	Filtro de ar
Aprovações	todas as aprovações
Temperatura ambiente	-40 °C até +100 °C
Pode ser montado nos seguintes tamanhos de motor	DR.71 – DR.132
Material do filtro	Viledon PSB290SG4 fleece

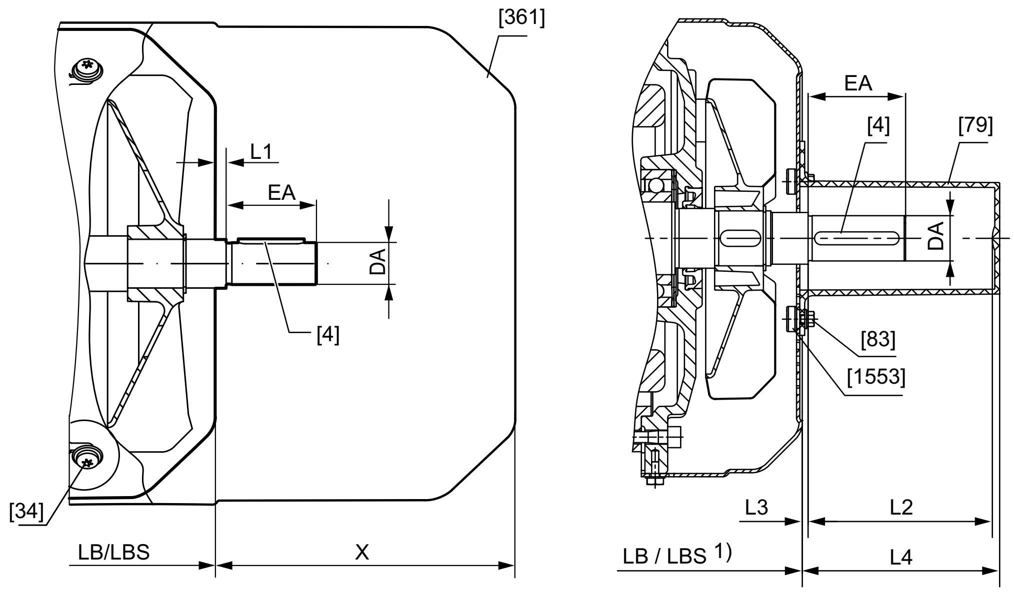
4.10.2 2ª extremidade do eixo com tampa opcional

A SEW-EURODRIVE fornece o equipamento adicional "2ª extremidade do eixo" por padrão com chaveta integrada e proteção adicional através de uma fita adesiva. Por padrão, não é fornecida nenhuma tampa. Esta pode ser encomendada para os tamanhos DR.71 – 225.

As figuras abaixo mostram as dimensões das tampas:

Tamanhos DR.71 – 132 **Tamanhos DR.160 – 225**

Tamanhos DR.160 – 225 (opcional)



3519591947

[4]	Rasgo de chaveta	[83]	Parafuso sextavado	LB/LBS	Comprimento do motor / motofreio
[34]	Parafuso autotarraxante	[361]	Tampa de proteção		
[79]	Tampa protetora	[1553]	Porca gaiola	1)	Medidas, ver catálogo

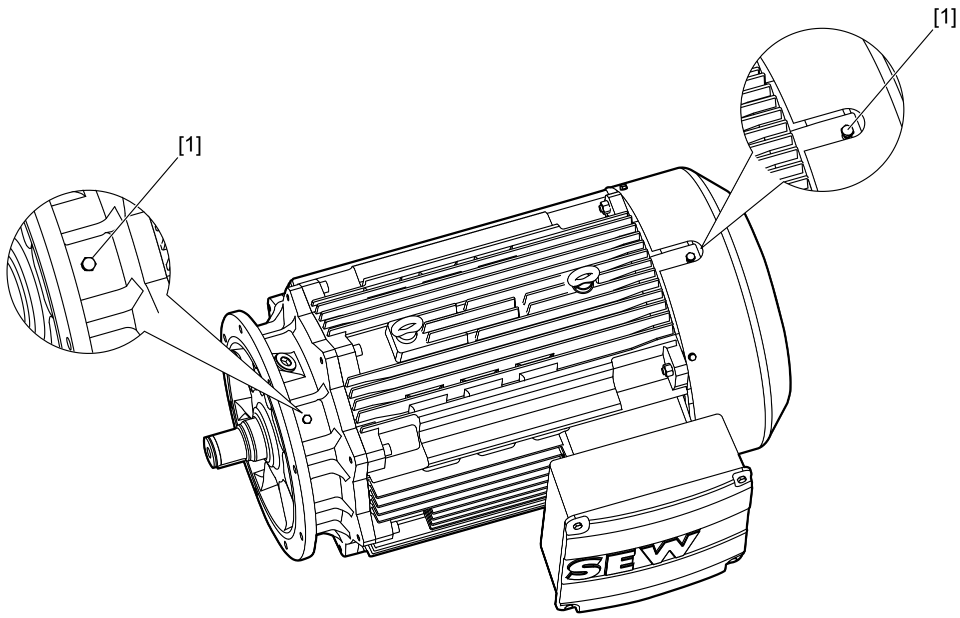
Tamanho do motor	DA	EA	L1	L2	L3	L4	X
DR.71	11	23	2	–	2	–	91.5
DR.71 /BE				–		–	88
DR.80	14	30	2	–	2	–	95.5
DR.80 /BE				–		–	94.5
DR.90	14	30	2	–	2	–	88.5
DR.90 /BE				–		–	81
DR.100	14	30	2	–	2	–	87.5
DR.100 /BE				–		–	81
DR.112/132	19	40	3.5	–	3.5	–	125
DR.112/132 /BE				–		–	120.5
DR.160	28	60	4	122	3.5	124	193
DR.160 /BE							187
DR.180	38	80	4	122	3.5	122	233
DR.180 /BE							236
DR.200/225	48	110	5	122	5	122	230
DR.200/225 /BE							246

4.10.3 Dispositivo de montagem para niple de medição

De acordo com as especificações do pedido, a SEW-EURODRIVE fornece os acionamentos da seguinte forma:

- com orifício ou
- com orifício e niples de medição

A figura abaixo mostra um exemplo de motor com orifícios e niples de medição inseridos [1]:



2706206475

[1] Orifício com niples de medição inseridos

Para conectar o medidor do cliente, proceda da seguinte maneira:

- Remover os bujões de proteção dos orifícios.
- Inserir o niple de medição nos orifícios do motor e apertá-lo com um torque de 15 Nm (133 lb-in).
- Inserir o dispositivo de montagem do medidor no niple de medição.

5 Instalação elétrica

Se o motor tiver componentes relevantes à segurança, deve-se observar a seguinte indicação de segurança:

⚠ AVISO!

Desabilitar os dispositivos de segurança funcionais.

Morte ou ferimentos graves.

- Todos os trabalhos nos componentes da segurança funcional só podem ser realizados por pessoal especializado e com a respectiva formação.
- Todos os trabalhos nos componentes da segurança funcional devem ser realizados seguindo estritamente as especificações destas instruções de operação e de seu respectivo adendo. Caso contrário, o direito de garantia torna-se inválido.

⚠ AVISO!

Risco de ferimentos devido a choque elétrico.

Morte ou ferimento grave!

- Observar as seguintes instruções.

- Durante a instalação, é fundamental observar as instruções de segurança do capítulo 2!
- Para a alimentação do motor e do freio, utilizar contatores da categoria AC-3, de acordo com EN 60947-4-1.
- Para a comutação do freio com 24 V_{CC}, utilizar contatores da categoria de utilização DC-3, de acordo com EN 60947-4-1.
- Em caso de motores alimentados por conversores, observar as instruções de cablagem do fabricante de conversores.
- Observar as instruções de operação do conversor.

5.1 Determinações adicionais

As determinações gerais de instalação em vigor para equipamentos elétricos de baixa tensão (p. ex., DIN IEC 60364, DIN EN 50110) devem ser observadas durante a instalação de sistemas elétricos.

5.2 Utilização de esquemas de ligação e planos de atribuição

O motor só pode ser conectado de acordo com o(s) esquema(s) de ligação fornecido(s) juntamente com o motor. Não ligar nem colocar o motor em operação se não dispuser do esquema de ligação. É possível obter gratuitamente os esquemas de ligação válidos sob solicitação à SEW-EURODRIVE.

5.3 Observações sobre a instalação

Durante a instalação, é fundamental observar as informações de segurança.

5.3.1 Proteção contra falha dos sistemas de controle do freio

Para a proteção contra falha do sistema de controle do freio, instalar os cabos de freios sempre separadamente dos cabos de potência com correntes chaveadas, se estes não forem blindados. Cabos de potência com correntes chaveadas são, particularmente:

- os cabos de saída de conversores de frequência, servocontroladores, conversores eletrônicos de potência, dispositivos de partida suave e dispositivos de frenagem,
- Cabos de alimentação de resistores de frenagem e semelhantes.

5.3.2 Proteção contra falha dos dispositivos de proteção do motor

Para a proteção contra falha dos dispositivos de proteção de motores SEW (termistores TF, termostatos TH em enrolamentos):

- Instalar separadamente os cabos de alimentação com blindagem junto dos cabos de alimentação chaveada.
- Cabos de alimentação não blindados não devem ser instalados junto com os cabos de potência chaveada no mesmo condutor para cabos.

5.4 Considerações especiais para a operação com conversores de frequência

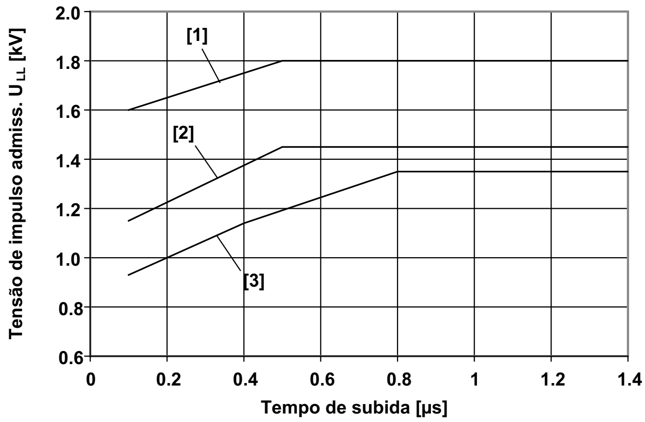
Em caso de motores controlados por conversores, observar as instruções de instalação do fabricante dos conversores. É fundamental observar as instruções de operação do conversor de frequência.

5.4.1 Motor no conversor SEW

A operação do motor em conversores de frequência SEW foi testada pela SEW-EURODRIVE. Através dos testes foi confirmada a característica dielétrica necessária dos motores e as rotinas de colocação em operação foram ajustadas aos dados do motor. É possível operar o motor DR com qualquer conversor de frequência da SEW-EURODRIVE. Para isso, seguir as instruções para colocação em operação do motor, descritas nas instruções de operação do conversor de frequência.

5.4.2 Motor em conversores de outros fabricantes

A operação de motores SEW em conversores de frequência de outros fabricantes só é permitida se as tensões de impulso indicadas na figura abaixo não forem excedidas.



244030091

[1] Tensão de impulso permitida para motores DR com isolamento reforçado (../RI)
[2] Tensão de impulso permitida para o padrão DR
[3] Tensão de impulso admissível conforme IEC60034-17

A tensão de impulso admissível para motores DR com isolamento reforçado de enrolamento com elevada resistência contra descarga parcial (../RI2) pode ser encomendada sob consulta à SEW-EURODRIVE.

NOTA

Este diagrama só é válido para a operação do motor. Se a tensão de impulso permitida for ultrapassada, é necessário utilizar meios limitadores como filtros, bobinas ou cabos especiais do motor. Para tal, consulte o fabricante do conversor de frequência.

5.5 *Otimização do aterramento (EMC)*

Para uma conexão à terra com uma baixa impedância otimizada no caso de frequências elevadas, sugerimos as seguintes conexões. A SEW-EURODRIVE recomenda a utilização de elementos de conexão com proteção anticorrosiva.

Se precisar de uma compensação de potencial NF adicional à compensação de potencial HF, o condutor pode ser colocado no mesmo local.

O opcional "Otimização do aterramento" pode ser encomendado a seguinte forma:

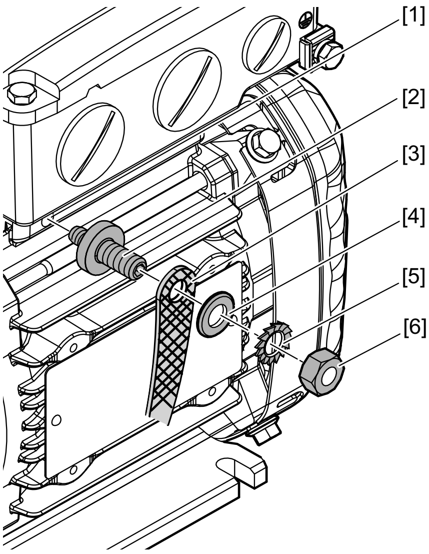
- inteiramente pré-montado na fábrica ou como
- Kit "Elemento de conexão" para a instalação realizada pelo cliente

NOTA

Informações mais detalhadas sobre o aterramento encontram-se na publicação da SEW "Engenharia de acionamentos - A EMC na implementação prática".

5.5.1 Tamanhos DR.71S / M e DR.80S / M

A figura abaixo mostra como instalar o aterramento:



[1] Utilização do orifício pré-fabricado na junta da caixa de ligação / came de pé

[2] Elemento de aterramento com parafuso ranhurado DIN 7500 M6 x 10, por parte do cliente M8 x 16, torque 6 Nm (53.1 lb-in)

[3] Tira de aterramento

[4] Arruela ISO 7090

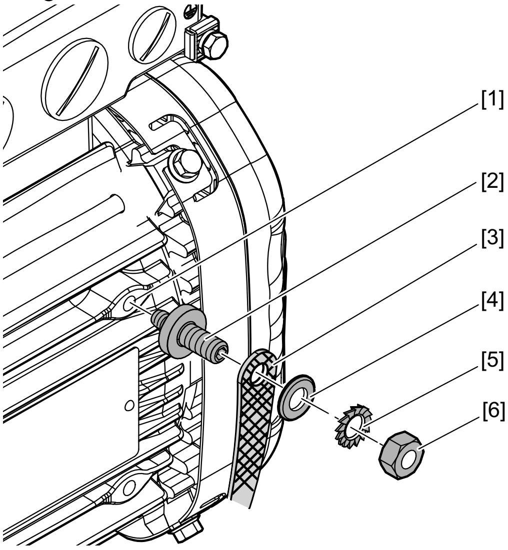
[5] Arruela dentada DIN 6798

[6] Porca M8

O completo elemento de conexão pode ser encomendado sob o código 13633953 na SEW-EURODRIVE.

5.5.2 Tamanho DR.90M / L

A figura abaixo mostra como instalar o aterramento:

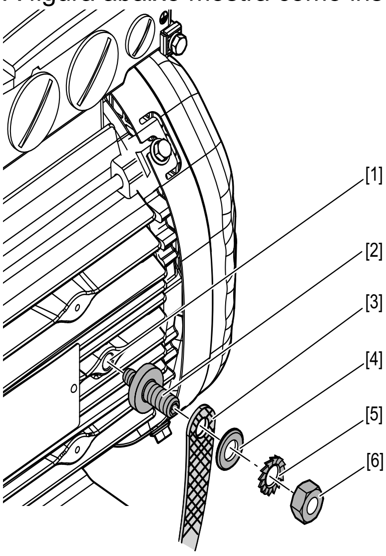


[1] Utilização do orifício pré-fabricado
[2] Elemento de aterramento com parafuso ranhurado DIN 7500 M6 x 10, por parte do cliente M8 x 16, torque 6 Nm (53.1 lb-in)
[3] Tira de aterramento
[4] Arruela ISO 7090
[5] Arruela dentada DIN 6798
[6] Porca M8

O completo elemento de conexão pode ser encomendado sob o código 13633953 na SEW-EURODRIVE.

5.5.3 Tamanho DR.100M

A figura abaixo mostra como instalar o aterramento:

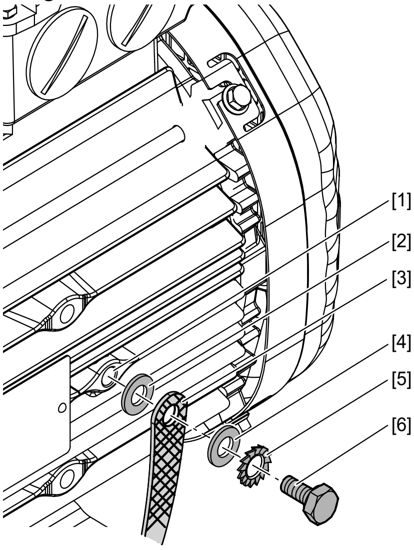


[1] Utilização do orifício pré-fabricado
[2] Parafuso ranhurado DIN 7500 M6 x 10, por parte do cliente M8 x 16, torque 6 Nm (53.1 lb-in)
[3] Tira de aterramento
[4] Arruela ISO 7090
[5] Arruela dentada DIN 6798
[6] Porca M8

O completo elemento de conexão pode ser encomendado sob o código 13633953 na SEW-EURODRIVE.

5.5.4 Tamanho DR.100L – DR.132

A figura abaixo mostra como instalar o aterramento:

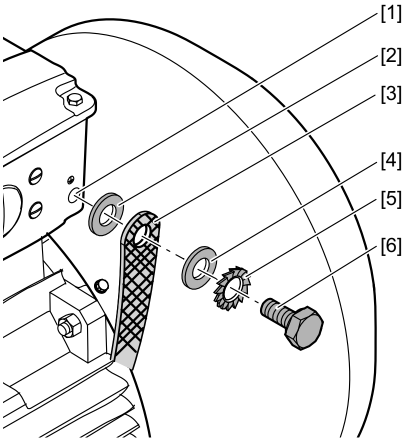


[1] Utilização de furo roscado para olhais de suspensão
[2] Arruela ISO 7090
[3] Tira de aterramento
[4] Arruela ISO 7090
[5] Arruela dentada DIN 6798
[6] Parafuso sextavado ISO 4017 M8 x 16, torque de 6 Nm (53.1 lb-in)

O completo elemento de conexão pode ser encomendado à SEW-EURODRIVE sob o código 13633945.

5.5.5 Tamanho DR.160 – DR.315

A figura abaixo mostra como instalar o aterramento:



[1] Utilização do furo roscado na caixa de ligação
[2] Arruela ISO 7090
[3] Tira de aterramento
[4] Arruela ISO 7090
[5] Arruela dentada DIN 6798
[6]
- Parafuso sextavado ISO 4017 M8 x 16
(para caixas de ligação de alumínio dos tamanhos DR.160 – 225), torque 6 Nm (53.1 lb-in)
- Parafuso sextavado ISO 4017 M10 x 25
(para caixas de ligação de ferro fundido dos tamanhos DR.160 – 225), torque 10 Nm (88.5 lb-in)
- Parafuso sextavado ISO 4017 M12 x 30
(para caixas de ligação do tamanho DR.315), torque 15.5 Nm (137.2 lb-in)

O completo elemento de conexão pode ser encomendado à SEW-EURODRIVE sob o código 13633945.

Nos tamanhos DR.315 e tamanhos DR.160 – 225 com caixa de ligação de ferro fundido, o aterramento sempre é pré-montado no fornecimento do acionamento.

Nas caixas de ligação de alumínio dos tamanhos DR.160 – 225, é possível encomendar o kit "Elemento de conexão" com o código 13633945.

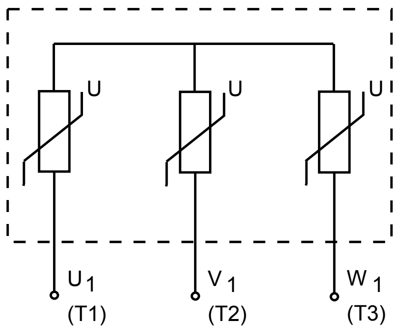
5.6 Considerações especiais para operação por chaveamento

Em caso de operação de chaveamento, é necessário evitar eventuais interferências por parte do dispositivo de comutação através de conexões adequadas. A norma EN 60204 (Equipamento elétrico para máquinas industriais) exige a supressão de interferências dos enrolamentos do motor para proteger controladores numéricos ou controladores lógicos programáveis. A SEW-EURODRIVE recomenda a instalação de circuitos de proteção nos dispositivos de chaveamento pois em geral os processos de comutação são causa de interferências.

Se um circuito de proteção estiver incluído no fornecimento do acionamento, é imprescindível observar o esquema de ligação fornecido.

5.7 Considerações especiais para motores giromagneto e motores de baixa rotação

Devido ao design, podem ocorrer tensões induzidas muito elevadas quando os motores giromagneto e motores de baixa rotação são desligados. Nestes casos, a SEW-EURODRIVE recomenda a comutação de varistor mostrada no esquema abaixo. O tamanho dos varistores depende, entre outros fatores, da frequência de comutação – observar o planejamento do projeto!



797685003

5.8 Condições ambientais durante a operação

5.8.1 Temperatura ambiente

Se a plaqueta de identicação não indicar nada em contrário, deve ser mantida a faixa de temperatura entre -20 °C e +40 °C. Os motores adequados para temperaturas ambiente mais elevadas ou mais baixas têm indicações especiais na plaqueta de identificação.

5.8.2 Altitude de instalação

Os dados nominais especificados na plaqueta de identificação são válidos para uma altitude de instalação de no máximo 1000 m acima do nível do mar. Em caso de altitudes de instalação maiores que 1000 m acima do nível do mar, deve-se considerar esse aspecto durante o planejamento do projeto dos motores e motoredutores.

5.8.3 Radiação nociva

Os motores não devem ser expostos a qualquer radiação nociva (p. ex., radiação ionizante). Se necessário, consultar a SEW-EURODRIVE.

5.8.4 Gases, vapores e pós nocivos

Os motores CA DR. são fornecidos com vedações adequadas para o uso de acordo com as determinações.

Se o motor for usado em ambientes com alta poluição pelo meio ambiente, p. ex., valores elevados de ozônio, é possível equipar os motores DR com vedações de melhor qualidade. Se houver dúvidas sobre a resistência da poluição pelo meio ambiente, consulte a SEW-EURODRIVE.

5.9 Notas sobre a conexão do motor

NOTA

É fundamental agir de acordo com o esquema de ligação válido! Se o esquema de ligação não estiver disponível, não ligar ou colocar o motor em operação. A SEW-EURODRIVE fornece o esquema de ligação válido gratuitamente sob solicitação.

NOTA

Na caixa de ligação não é permitida a presença de corpos estranhos, sujeiras ou umidade. Fechar as entradas de cabos não utilizadas e a própria caixa, e vedá-las contra poeira e água.

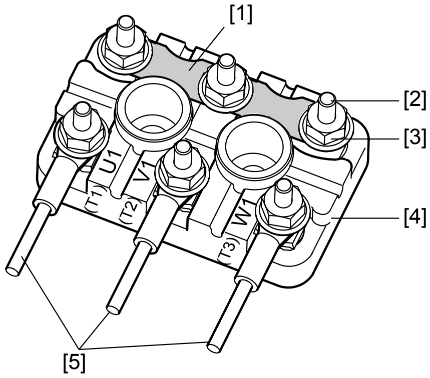
Durante a conexão do motor, observar os seguintes pontos:

- Verificar a seção transversal do cabo
- Posicionar os jumpers corretamente
- Apertar bem as ligações e o condutor de proteção
- Os cabos de conexão estão livres para evitar danos no isolamento do cabo
- Garantir as linhas de ar, ver capítulo "Conexão elétrica"
- Na caixa de ligação: verificar as conexões dos enrolamentos e, se necessário, apertá-las
- Conectar de acordo com o esquema de ligações fornecido
- Evitar extremidades salientes dos cabos
- Conectar o motor de acordo com o sentido de rotação especificado

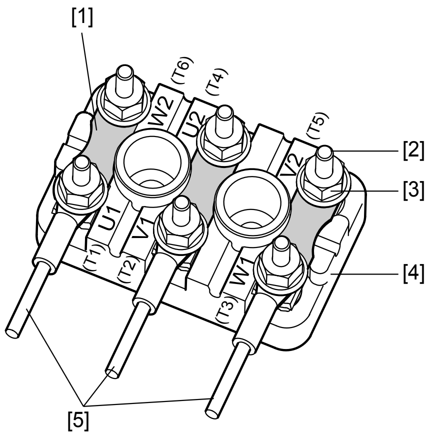
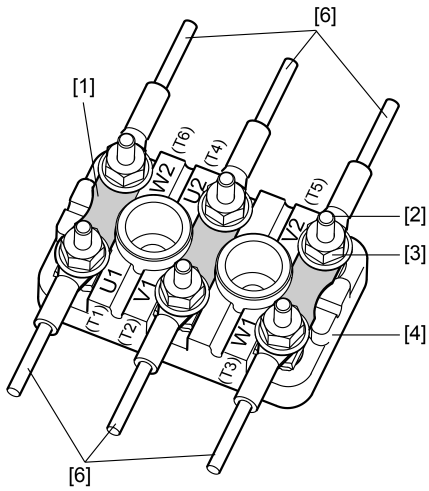
5.10 Conexão do motor através da placa de bornes

5.10.1 De acordo com esquema de ligação R13

Disposição dos jumpers para conexão ⅄



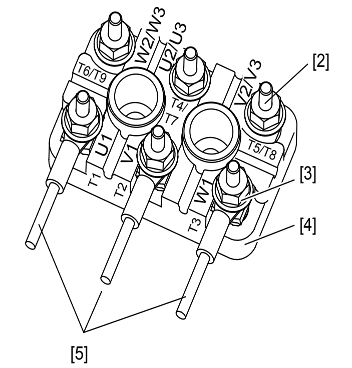
Disposição dos jumpers para conexão △

Tamanho do motor DR.71-DR.225:	**Tamanho do motor DR.315:**
	

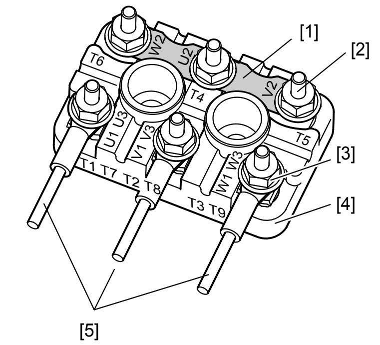
[1] Jumper
[2] Pino roscado terminal
[3] Placa de flange
[4] Placa de bornes
[5] Conexão do cliente
[6] Conexão do cliente com cabo de conexão dividido

5.10.2 De acordo com esquema de ligação R76

Disposição dos jumpers para conexão ⅄



Disposição dos jumpers para conexão ⅄⅄



[1] Jumper
[2] Pino roscado terminal
[3] Placa de flange
[4] Placa de bornes
[5] Conexão do cliente

NOTA

Para mudar de tensão alta para baixa, é necessário trocar as conexões de 3 derivações de enrolamento:

Os cabos com as idenficações U3 (T7), V3 (T8) e W3 (T9) devem ser conectados de novo.

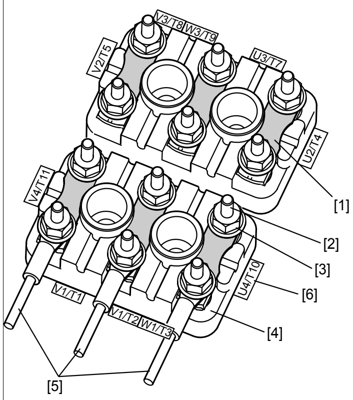
- U3 (T7) de U2 (T4) para U1 (T1)
- V3 (T8) de V2 (T5) para V1 (T2)
- W3 (T9) de W2 (T6) para W1 (T3)

A mudança de tensão baixa para alta ocorre logicamente na ordem inversa.

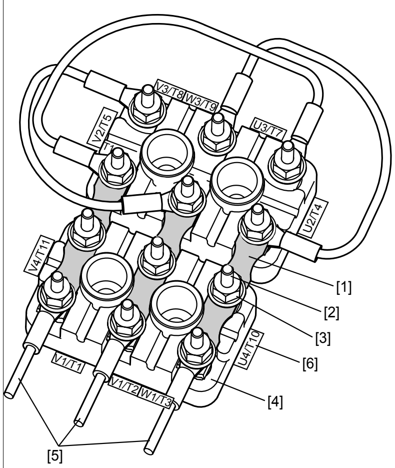
Nos dois casos, a conexão feita pelo cliente se dá para U1 (T1), V1 (T2) e W1 (T3). O sentido de rotação é alterado através da troca de 2 linhas de alimentação.

5.10.3 De acordo com esquema de ligação R72

Disposição das ligações para conexão △



Disposição dos jumpers para conexão △△



[1] Jumper
[2] Pino roscado terminal
[3] Placa de flange
[4] Placa de bornes
[5] Conexão do cliente
[6] Placa de denominação da conexão

5.10.4 Versões de conexão através da placa de bornes

Dependendo da versão elétrica, os motores são fornecidos e conectados de diversos modos. Dispor os jumpers de acordo com o esquema de ligação e apertá-los com firmeza. Observar os torques nas tabelas abaixo:

Tamanhos do motor DR.71-DR.100							
Pino roscado terminal Ø	**Torque da porca sextavada**	**Conexão Cliente Seção transversal**	**Versão**	**Tipo de conexão**	**Fornecimento**	**Pino roscado terminal PE Ø**	**Versão PE**
M4	**1.6 Nm** (14.2 lb-in)	**≤ 1.5 mm²** (AWG 16)	**1a**	**Fio maciço Terminal**	**Jumpers pré-montados**	M5	4
		≤ 6 mm² (AWG 10)	**1b**	**Terminal redondo**	**Jumpers pré-montados**		
		≤ 6 mm² (AWG 10)	2	Terminal redondo	Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas numa embalagem plástica		
M5	2.0 Nm (17.7 lb-in)	≤ 2,5 mm² (AWG 14)	1a	Fio maciço Terminal	Jumpers pré-montados		
		≤ 16 mm² (AWG 6)	1b	Terminal redondo	Jumpers pré-montados		
		≤ 16 mm² (AWG 6)	2	Terminal redondo	Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas numa embalagem plástica		
M6	3.0 Nm (26.5 lb-in)	≤ 35 mm² (AWG 2)	3	Terminal redondo	Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas numa embalagem plástica		

Tamanho do motor DR.112-DR.132							
Pino roscado terminal Ø	**Torque da porca sextavada**	**Conexão do cliente Seção transversal**	**Versão**	**Tipo de conexão**	**Fornecimento**	**Pino roscado terminal PE Ø**	**Versão PE**
M5	**2.0 Nm** (17.7 lb-in)	**≤ 2,5 mm²** (AWG 14)	**1a**	**Fio maciço Terminal**	**Jumpers pré-montados**	M5	4
		≤ 16 mm² (AWG 6)	**1b**	**Terminal redondo**	**Jumpers pré-montados**		
		≤ 16 mm² (AWG 6)	2	Terminal redondo	Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas numa embalagem plástica		
M6	3.0 Nm (26.5 lb-in)	≤ 35 mm² (AWG 2)	3	Terminal redondo	Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas numa embalagem plástica		

Tamanho do motor DR.160							
Pino roscado terminal Ø	**Torque da porca sextavada**	**Conexão do cliente Seção transversal**	**Versão**	**Tipo de conexão**	**Fornecimento**	**Pino roscado terminal PE Ø**	**Versão PE**
M6	**3.0 Nm** (26.5 lb-in)	**≤ 35 mm²** (AWG 2)	**3**	**Terminal redondo**	**Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas numa embalagem plástica**	M8	5

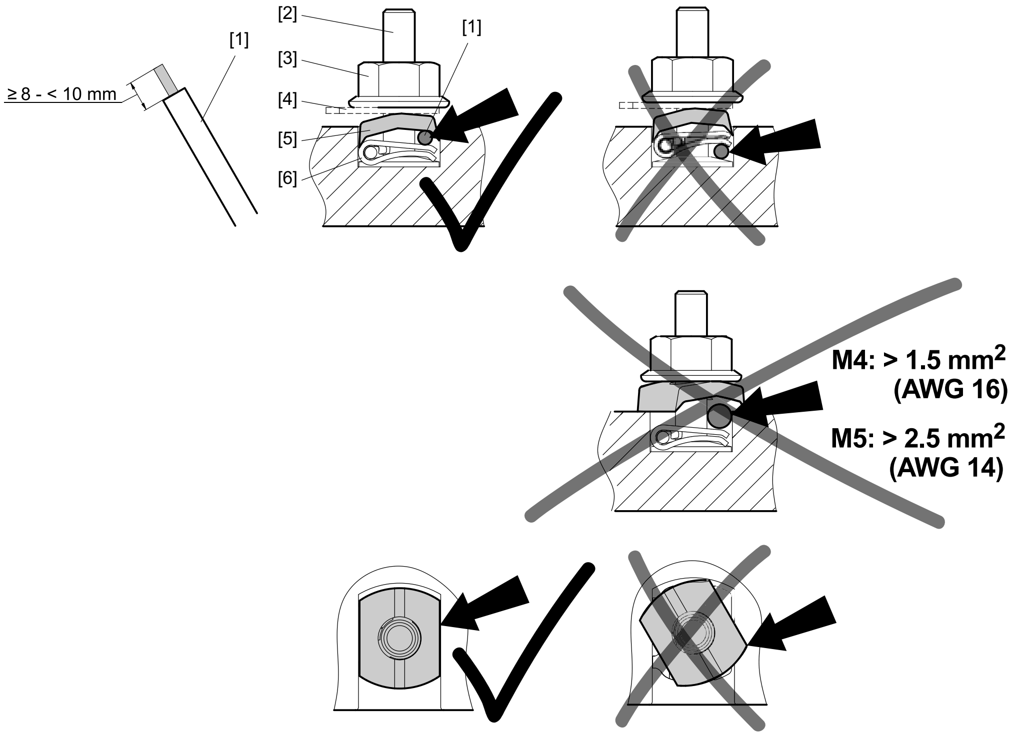
Tamanho do motor DR.160							
Pino roscado terminal Ø	**Torque da porca sextavada**	**Conexão do cliente Seção transversal**	**Versão**	**Tipo de conexão**	**Fornecimento**	**Pino roscado terminal PE Ø**	**Versão PE**
M8	6.0 Nm (53.1 lb-in)	≤ 70 mm^2 (AWG 2/0)	3	Terminal redondo	Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas numa embalagem plástica	M10	5

Tamanho do motor DR.180-DR.225							
Pino roscado terminal Ø	**Torque da porca sextavada**	**Conexão do cliente Seção transversal**	**Versão**	**Tipo de conexão**	**Fornecimento**	**Pino roscado terminal PE Ø**	**Versão PE**
M8	**6.0 Nm** (53.1 lb-in)	**≤ 70 mm^2** (AWG 2/0)	**3**	**Terminal redondo**	**Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas numa embalagem plástica**	M8	5
M10	10 Nm (88.5 lb-in)	≤ 95 mm^2 (AWG 3/0)	3	Terminal redondo	Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas numa embalagem plástica	M10	5
M12	15.5 Nm (137.2 lb-in)	≤ 95 mm^2 (AWG 3/0)	3	Terminal redondo	Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas numa embalagem plástica	M10	5

Tamanho do motor DR.315							
Pino roscado terminal Ø	**Torque da porca sextavada**	**Conexão do cliente Seção transversal**	**Versão**	**Tipo de conexão**	**Fornecimento**	**Pino roscado terminal PE Ø**	**Versão PE**
M12	**15.5 Nm** (137.2 lb-in)	**≤ 95 mm^2** (AWG 3/0)	**3**	**Terminal redondo**	**Peças de conexão pré-montadas**	M12	5
M16	**30 Nm** (265.5 lb-in)	**≤ 120 mm^2** (AWG 4/0)					

As versões em negrito são válidas na operação S1 para as tensões e frequências padrões de acordo com as especificações do catálogo. Versões alternativas podem ter outras conexões, p. ex., outros diâmetros dos pinos roscados terminais e/ou um outro tipo de fornecimento.

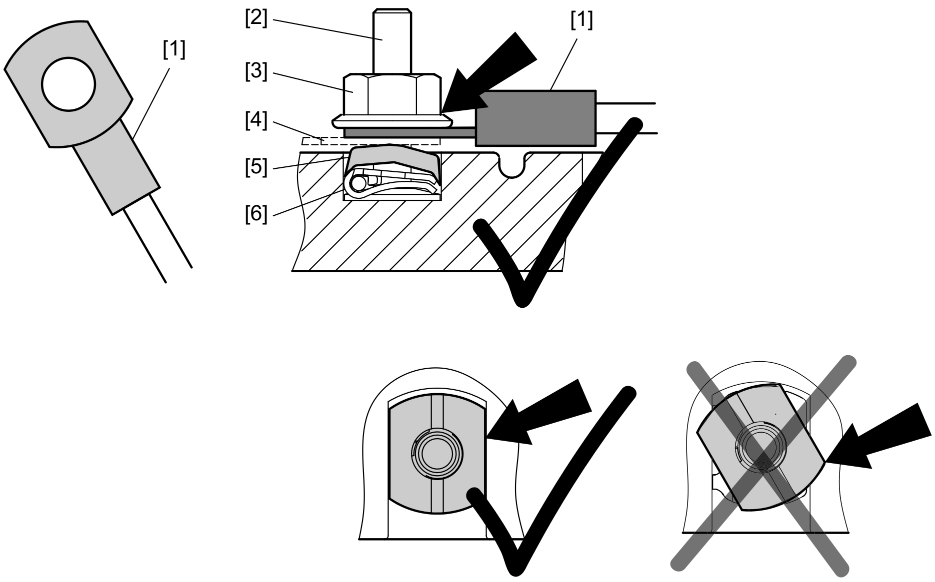
Versão 1a



88866955

[1] Conexão externa
[2] Pino roscado terminal
[3] Placa de flange
[4] Jumper
[5] Presilha de conexão
[6] Conexão dos enrolamentos com borne de conexão do tipo Stocko

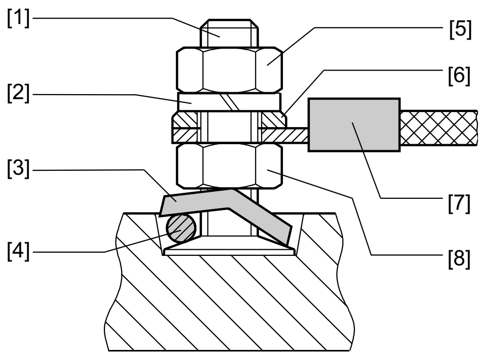
Versão 1b



88864779

[1] Conexão externa com terminal redondo p. ex., de acordo com DIN 46237 ou DIN 46234
[2] Pino roscado terminal
[3] Placa de flange
[4] Jumper
[5] Presilha de conexão
[6] Conexão dos enrolamentos com borne de conexão do tipo Stocko

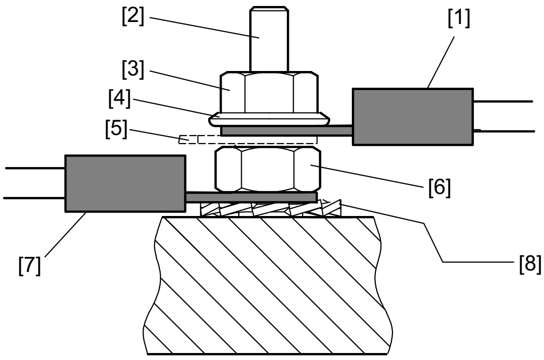
Versão 2



185439371

[1] Pino roscado terminal
[2] Anel de pressão
[3] Presilha de conexão
[4] Conexão dos enrolamentos
[5] Porca superior
[6] Arruela
[7] Conexão externa com terminal redondo p. ex., de acordo com DIN 46237 ou DIN 46234
[8] Porca inferior

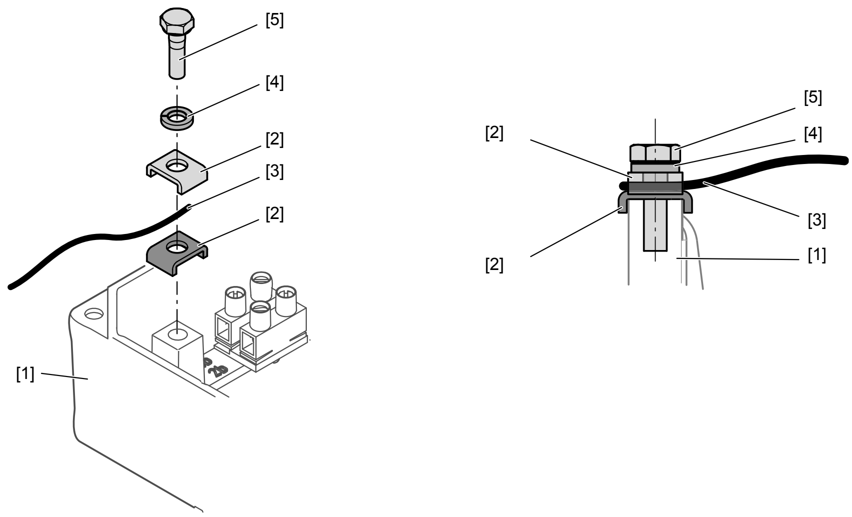
Versão 3



199641099

[1] Conexão externa com terminal redondo p. ex., de acordo com DIN 46237 ou DIN 46234
[2] Pino roscado terminal
[3] Porca superior
[4] Arruela
[5] Jumper
[6] Porca inferior
[7] Conexão do enrolamento com terminal redondo
[8] Arruela dentada

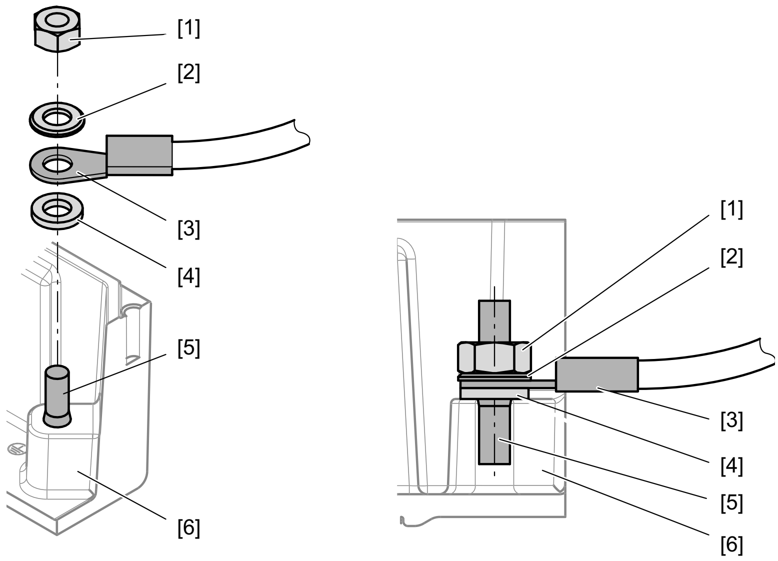
Versão 4



1139606667

[1] Caixa de ligação
[2] Braçadeira de aperto
[3] Terra de proteção PE
[4] Anel de pressão
[5] Parafuso sextavado

Versão 5

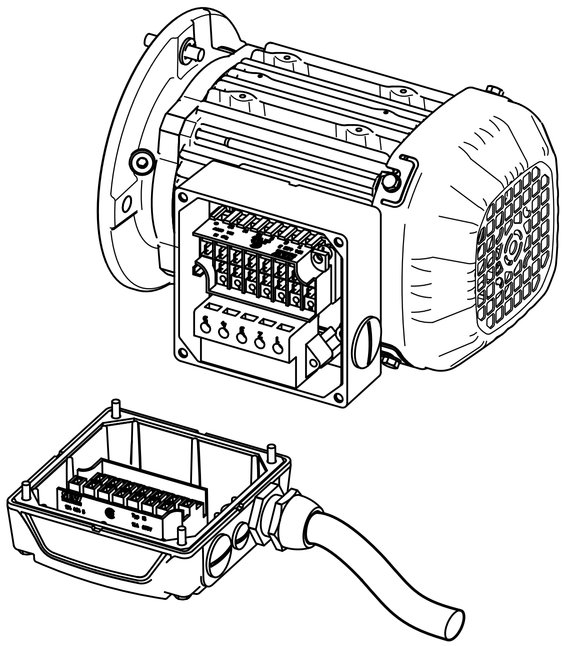


1139608587

[1] Porca sextavada
[2] Arruela
[3] Terra de proteção PE com terminal para cabo
[4] Arruela dentada
[5] Pino roscado
[6] Caixa de ligação

5.11 *Conexão do motor através do conector*

5.11.1 Conector IS



1009070219

A parte inferior do conector IS é fornecida completamente ligada, incluindo opções adicionais, tais como o retificador de freio. A parte superior do conector IS também faz parte do fornecimento e deve ser conectada de acordo com o esquema de ligação.



⚠ AVISO!

Falta de conexão à terra devido a uma montagem incorreta.

Morte ou ferimentos graves.

- Durante a instalação, é fundamental observar as instruções de segurança no capítulo 2.
- Apertar corretamente os parafusos de fixação do conector IS com 2 Nm (17.7 lb-in), visto que esses parafusos também assumem o contato do condutor de proteção.

O conector IS é aprovado pela CSA para tensões até 600 V. Nota para a utilização de acordo com os regulamentos CSA: apertar os parafusos de fixação M3 com um torque de 0,5 Nm (4.4 lb-in)! Observar as seções transversais do cabo de acordo com a American Wire Gauge (AWG), conforme indicado na tabela seguinte!

Seção transversal do cabo

Garantir que o tipo de cabo cumpra os regulamentos em vigor. As correntes nominais encontram-se especificadas na plaqueta de identificação do motor. As seções transversais de cabo admissíveis encontram-se especificadas na tabela a seguir.

Sem jumper variável	Com jumper variável	Cabos de ligações	Dupla conexão (motor e freio/SR)
0.25 - 4.0 mm^2	0.25 - 2.5 mm^2	máx. 1.5 mm^2	máx. 1 x 2.5 e 1 x 1.5 mm^2
AWG 24 - 12	AWG 24 - 14	máx. AWG 16	máx. 1 x AWG 14 e 1 x AWG 16

Ligação da parte superior do conector

- Soltar os parafusos da tampa da carcaça:
  - Retirar a tampa.
- Soltar os parafusos da parte superior do conector:
  - Retirar a parte superior do conector da tampa.
- Desencapar o cabo de conexão:
  - Desencapar aprox. 9 mm dos cabos de conexão.
- Passar o cabo através do prensa cabo.

Ligação de acordo com o esquema de ligação R83

- Conectar os condutores conforme o esquema de ligação:
  - Apertar cuidadosamente os parafusos dos bornes!
- Instalar o conector (→ item "Instalação do conector").

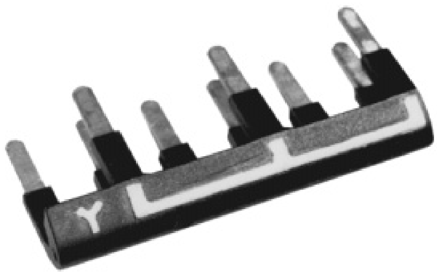
Ligação de acordo com o esquema de ligação R81

Para partida ⅄/△:

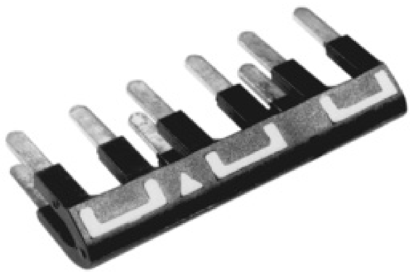
- Conectar 6 condutores:
  - Apertar cuidadosamente os parafusos dos bornes!
  - Contatores do motor no painel elétrico.
- Instalar o conector (→ item "Instalação do conector").

Para operação ⅄ ou △:

- Conectar conforme o esquema de ligação.
- Instalar jumper variável de acordo com o modo de operação desejado (⅄ ou △) conforme as figuras a seguir.
- Instalar o conector (→ item "Instalação do conector").



798606859

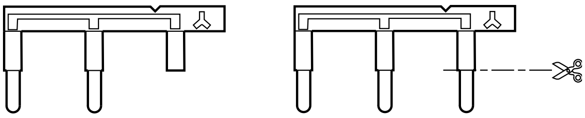


798608523

Retificador de freio BSR – preparação do jumper variável

Para operação ⅄:

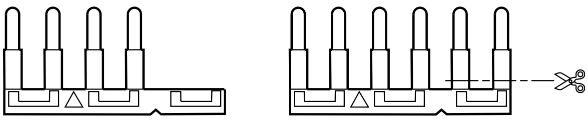
No lado ⅄ da ligação de jumper variável, cortar o pino metálico brilhante no dente horizontal marcado – proteção contra contato acidental!



798779147

Para operação △:

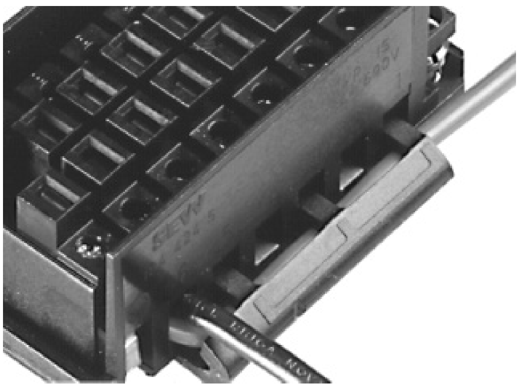
No lado △ do jumper variável, cortar completamente os dois dentes marcados no sentido horizontal.



798777483

Ligação de acordo com o esquema de ligação R81 para operação ⅄ ou △ com dupla conexão nos terminais

- No terminal para dupla conexão:
  - Conectar o cabo de ligações.
- De acordo com a operação desejada:
  - Inserir cabo de ligações no jumper variável.
- Instalar o jumper variável.
- No terminal para dupla conexão:
  - Conectar o cabo do motor acima do jumper variável.
- Conectar os demais cabos de acordo com o esquema de ligação.
- Instalar o conector (→ item "Instalação do conector").

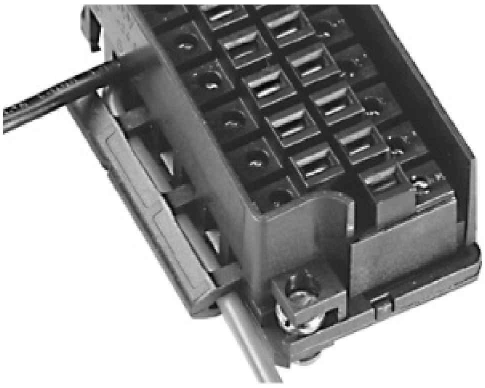


798780811

Instalação do conector

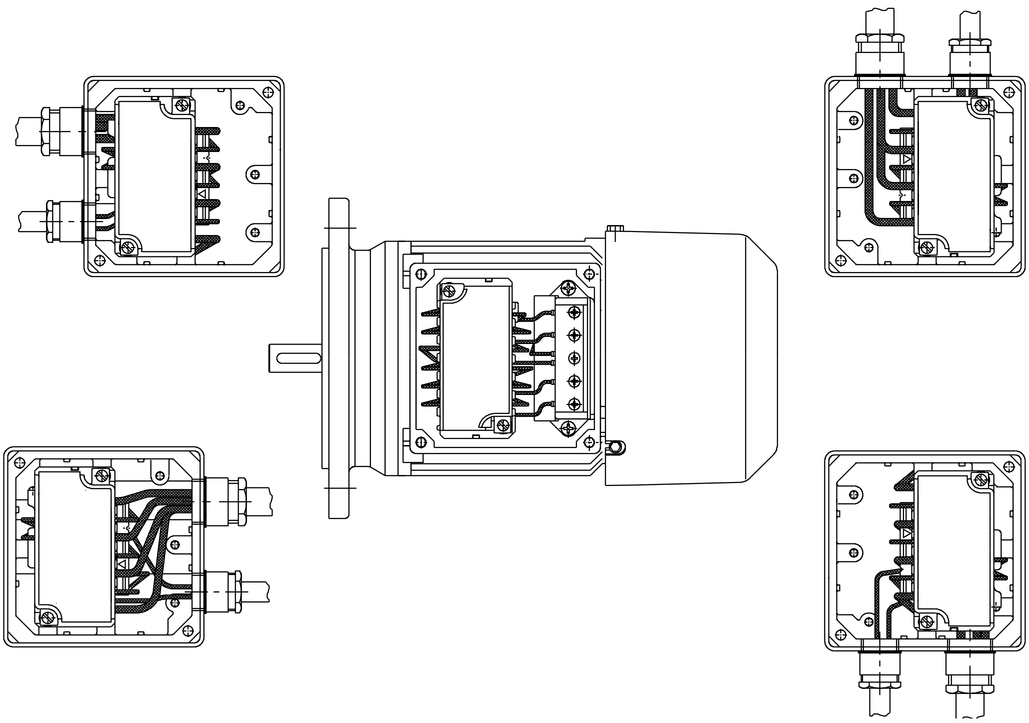
A tampa de fixação do conector IS pode ser aparafusada com a parte inferior do conector, de acordo com a posição desejada para entrada dos cabos. A parte superior do conector, ilustrada na figura abaixo, deve ser primeiro instalada na tampa da carcaça, de acordo com a posição da parte inferior do conector:

- Definir a posição de montagem desejada.
- Instalar a parte superior do conector na tampa da caixa de acordo com a posição de montagem.
- Fechar o conector.
- Apertar o prensa cabos.



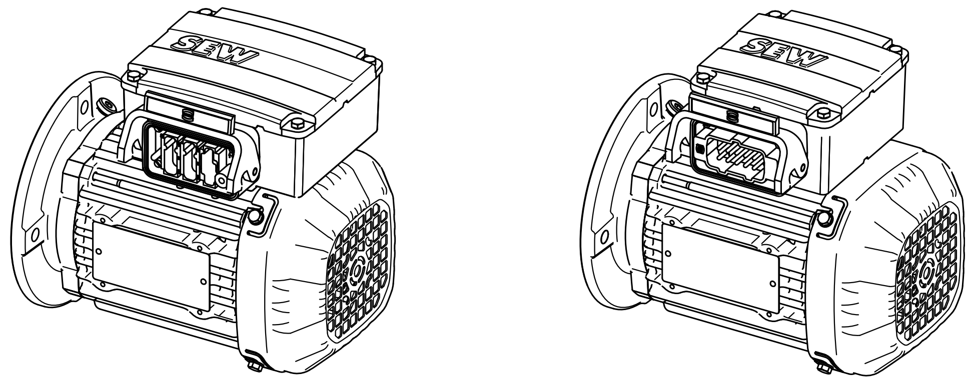
798978827

Montagem da parte superior do conector na tampa da caixa



798785163

5.11.2 Conectores AB.., AD.., AM.., AK.., AC.., AS



798984587

Os sistemas de conectores AB.., AD.., AM.., AK.., AC.. e AS.. instalados baseiam-se em sistemas de conectores da firma Harting.

- AB.., AD.., AM.., AK.. Han Modular®
- AC.., AS.. Han 10E / 10ES

Os conectores são instalados lateralmente na caixa de ligação. Eles são fixados na caixa de ligação utilizando duas presilhas ou uma presilha.

A aprovação UL é concedida para os conectores.

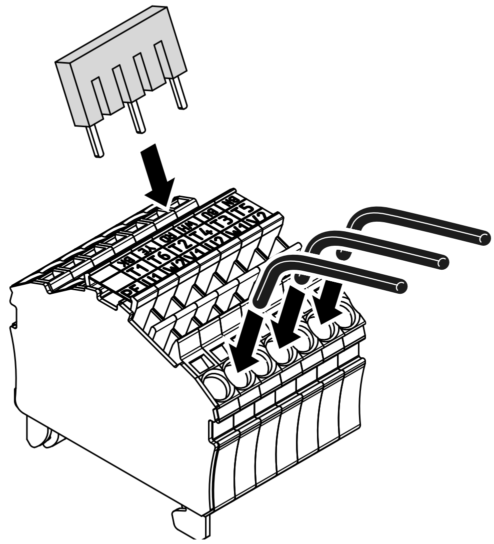
Os conectores fêmea não estão inclusos no fornecimento.

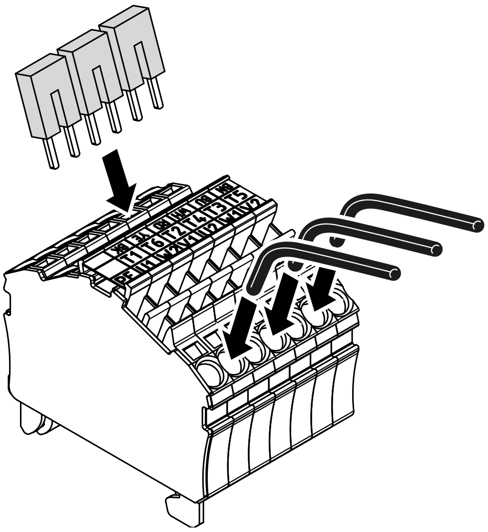
O grau de proteção só é válido quando os conectores fêmea estiverem encaixados e devidamente presos.

5.12 Conexão do motor através de régua de bornes

5.12.1 Régua de bornes KCC

- De acordo com o esquema de ligação fornecido
- Verificar a máxima seção transversal do cabo:
  - 4 mm^2 (AWG 12) fixa
  - 4 mm^2 (AWG 12) flexível
  - 2,5 mm^2 (AWG 14) flexível com terminais
- Na caixa de ligação: verificar as conexões dos enrolamentos e, se necessário, apertá-las.
- Comprimento de fio desencapado 10-12 mm

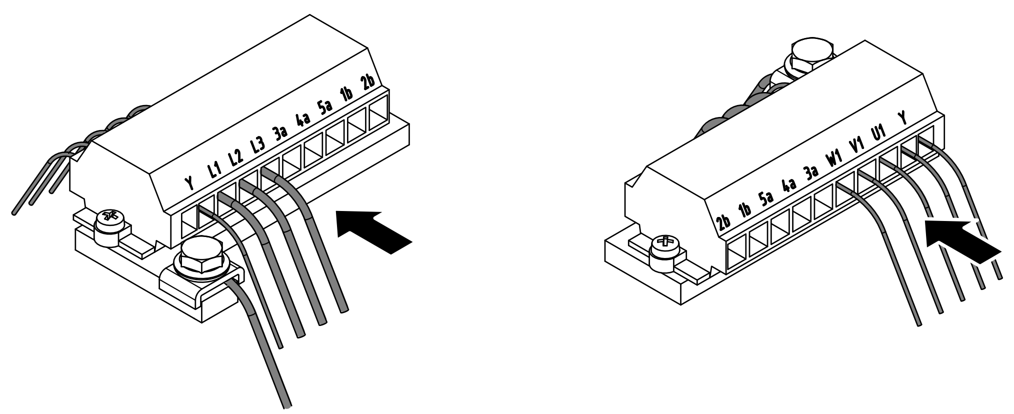
Disposição dos jumpers para conexão ⅄


Disposição dos jumpers para conexão △


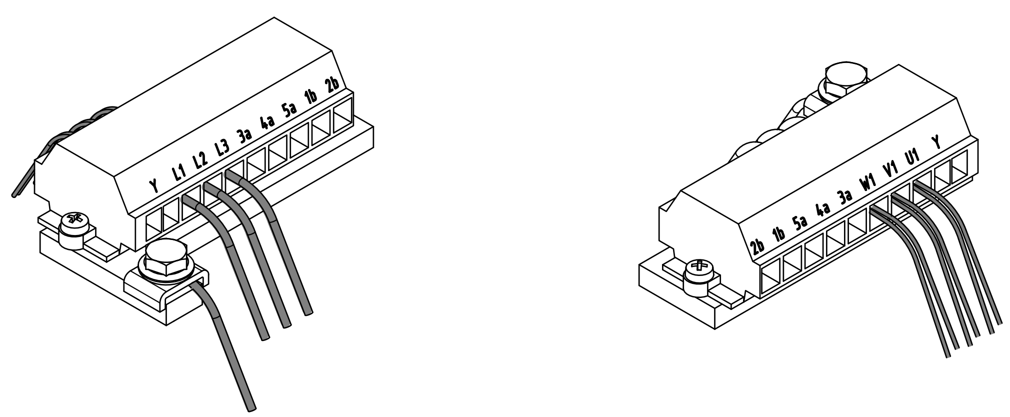
5.12.2 Régua de bornes KC1

- De acordo com o esquema de ligação fornecido
- Verificar a máxima seção transversal do cabo:
  - 2,5 mm^2 (AWG 14) fixa
  - 2,5 mm^2 (AWG 14) flexível
  - 1,5 mm^2 (AWG 16) flexível com terminais
- Comprimento de fio desencapado 8-9 mm

Disposição dos jumpers para conexão ⅄



Disposição das ligações para conexão △



5.13 Conexão do freio

O freio é liberado eletricamente. O freio atua mecanicamente quando a alimentação é desligada.

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento, p. ex., devido à queda do sistema de elevação.

Morte ou ferimentos graves.

- Cumprir os regulamentos fornecidos pelas organizações profissionais referentes à segurança de utilização no que diz respeito à proteção devida à falta de fase e circuitos relevantes / alteração de circuitos!
- Conexão do freio de acordo com o esquema de ligações fornecido.
- Para comutar tensões CC e cargas elétricas elevadas é necessário utilizar contatores de freio especiais ou contatores CA com contatos da categoria de utilização AC-3, de acordo com EN 60947-4-1.

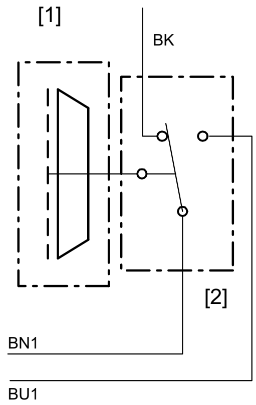
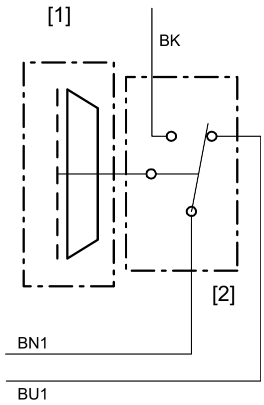
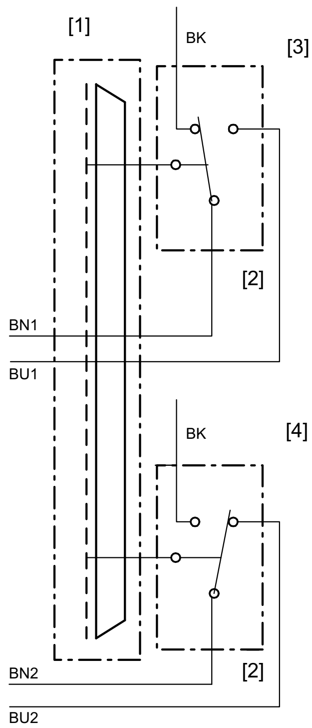
5.13.1 Conexão do sistema de comando do freio

O freio a disco CC é alimentado por um sistema de controle do freio com circuito de proteção. Este encontra-se na caixa de ligação / na parte inferior do conector IS ou deve ser instalado no painel elétrico.

- **Verificar a seção transversal dos cabos – correntes de frenagem (ver capítulo "Dados técnicos")**
- Conectar a unidade de controle do freio de acordo com o esquema de ligação fornecido com o freio.
- Em caso de motores da classificação térmica 180 (H), os retificadores do freio e os sistemas de controle do freio devem ser instalados via de regra no painel elétrico. Se tiver encomendado motofreio com placa de isolamento, ele será fornecido com a caixa de ligação desacoplada termicamente do motofreio. Nestes casos, é permitida a colocação dos retificadores de freio e sistemas de controle do freio na caixa de ligação. A placa de isolamento eleva a caixa de ligação em 9 mm.

5.13.2 Conexão da unidade de diagnóstico DUB

A conexão da unidade de diagnóstico é realizada de acordo com o(s) esquema(s) de ligação fornecido(s) juntamente com o motor. A máxima tensão de conexão permitida é de 250 V_{CA} com uma corrente máxima de 6 A. Em caso de baixa tensão, só é possível comutar no máximo 24 V_{CA} ou 24 V_{CC} com no máx. 0,1 A. Não é permitida uma mudança posterior para baixa tensão.

Monitoração de função	Monitoração de desgaste	Monitoração de função e de desgaste
		
[1] Freio [2] Microswitch MP321-1MS	[1] Freio [2] Microswitch MP321-1MS	[1] Freio [2] Microswitch MP321-1MS [3] Monitoração de função [4] Monitoração de desgaste
1145889675	1145887755	1145885835

5.14 *Equipamentos adicionais*

Conectar os equipamentos adicionais de acordo com o(s) esquema(s) de ligação fornecido(s) juntamente com o motor. **Não ligar nem colocar equipamentos adicionais em operação se não dispuser do esquema de ligação.** É possível obter gratuitamente os esquemas de ligação válidos sob solicitação à SEW-EURODRIVE.

5.14.1 Termistor TF

ATENÇÃO!

Destruição do termistor devido a sobreaquecimento.

Possíveis danos do sistema do acionamento.

- Não aplicar tensões > 30 V no termistor TF.

Os termistores de coeficiente de temperatura positivo correspondem à norma DIN 44082.

Medição da resistência de controle (medidor com V ≤ 2,5 V ou I < 1 mA):

- Valores de medição normais: 20...500 Ω, resistência térmica > 4000 Ω

Ao usar o termistor para a monitoração da temperatura, a função de avaliação tem que estar ativada para garantir um isolamento seguro do circuito do termistor. Em caso de sobreaquecimento, a função de proteção térmica deve agir imediatamente.

Se uma 2ª caixa de ligação estiver disponível para o termistor TF, é necessário realizar a conexão do termistor nessa caixa.

5.14.2 Termostato TH

Por padrão, os termostatos são ligados em série e são abertos quando é excedida a temperatura máxima admissível para os enrolamentos. Além disso, eles podem ser ligados ao circuito de monitoração do acionamento.

	V_{CA}	V_{CC}	
Tensão U [V]	250	60	24
Corrente (cos Φ = 1.0) [A]	2.5	1.0	1.6
Corrente (cos Φ = 0.6) [A]	1.6		
Resistência de contato máx. 1 Ohm a 5 V_{CC} / 1 mA			

5.14.3 Termistor KTY84-130

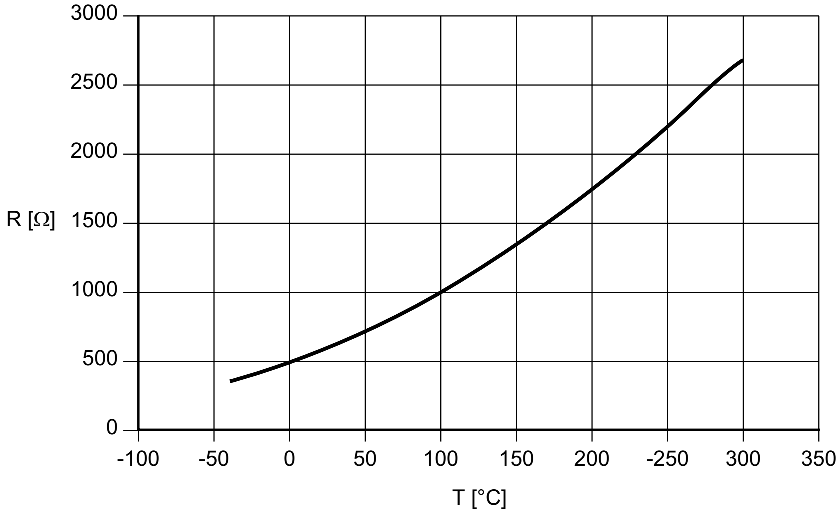
ATENÇÃO!

Danos na isolação do termistor e do enrolamento do motor devido ao autoaquecimento do termistor.

Possíveis danos do sistema do acionamento.

- Evitar correntes > 4 mA no circuito de corrente do KTY.
- É fundamental observar a conexão correta do KTY para garantir uma avaliação perfeita do termistor. Observar a polaridade.

A curva característica representada abaixo indica a evolução da resistência em função da temperatura do motor com uma corrente de medição de 2 mA e conexão de polaridade correta.



Dados técnicos	KTY84 - 130
Conexão	Vermelho (+) Azul (-)
Resistência total a 20 - 25 °C	540 Ω < R < 640 Ω
Corrente de verificação	< 3 mA

5.14.4 Registro de temperatura PT100

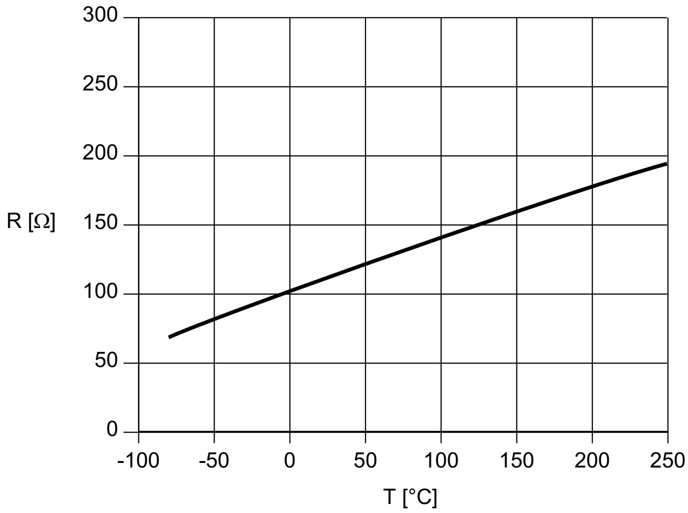
ATENÇÃO!

Danos na isolação do termistor e do enrolamento do motor devido ao autoaquecimento do termistor.

Possíveis danos do sistema do acionamento.

- Evitar correntes > 4 mA no circuito de corrente do PT100.
- É fundamental observar a conexão correta do PT100 para garantir uma avaliação perfeita do termistor. Observar a polaridade.

A curva característica mostrada na figura abaixo indica a evolução da resistência em função da temperatura do motor.



Dados técnicos	**PT100**
Conexão	Vermelho/branco
Resistência a 20 - 25 °C por PT100	107 Ω < R < 110 Ω
Corrente de verificação	< 3 mA

5.14.5 Ventilação forçada V

- Conexão em caixa de ligação própria
- Máxima seção transversal de conexão 3 × 1,5 mm^2 (3 × AWG 15)
- Prensa cabos M16 × 1.5

Tamanho do motor	Modo de operação / conexão	Frequência Hz	Tensão V
DR.71 – DR.132	1 ~ CA ⊥[1] (△)	50	100 - 127
DR.71 – DR.132	3 ~ CA ⅄	50	175 - 220
DR.71 – DR.132	3 ~ CA △	50	100 - 127
DR.71 – DR.180	1 ~ CA ⊥[1] (△)	50	230 - 277
DR.71 – DR.315	3 ~ CA ⅄	50	346 - 500
DR.71 – DR.315	3 ~ CA △	50	200 - 290

1) Ligação Steinmetz

Tamanho do motor	Modo de operação / conexão	Frequência Hz	Tensão V
DR.71 – DR.132	1 ~ CA ⊥[1] (△)	60	100 - 135
DR.71 – DR.132	3 ~ CA ⅄	60	175 - 230
DR.71 – DR.132	3 ~ CA △	60	100 - 135
DR.71 – DR.180	1 ~ CA ⊥[1] (△)	60	230 - 277
DR.71 – DR.315	3 ~ CA ⅄	60	380 - 575
DR.71 – DR.315	3 ~ CA △	60	220 - 330

1) Ligação Steinmetz

Tamanho do motor	Modo de operação / conexão	Tensão V
DR.71 – DR.132	24 V_{CC}	24

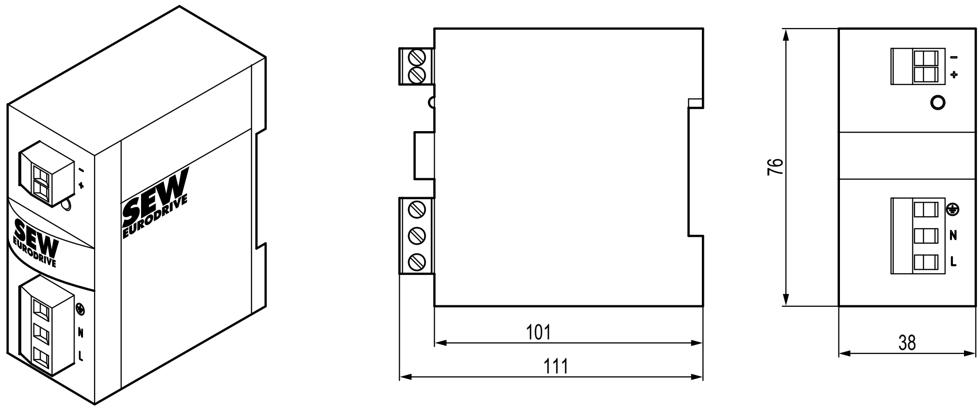
NOTA

Para a conexão da ventilação forçada V, consultar o esquema de ligação (→ pág. 161).

5.14.6 Módulo de conexão à rede UWU52A

Na versão da ventilação forçada V para 24 V_{CC} é fornecido um módulo de conexão à rede UWU52A, caso já tenha sido encomendado. Também é possível fazer o pedido à SEW-EURODRIVE após a entrada do pedido fornecendo o código da peça.

A figura seguinte mostra o módulo de conexão à rede UWU52A:



576533259

Entrada:	110 ... 240 V_{CA}; 1,04 - 0,61 A; 50 / 60 Hz
	110 ... 300 V_{CC}; 0,65 - 0,23 A
Saída:	24 V_{CC}; 2,5 A (40 °C)
	24 V_{CC}; 2,0 A (55 °C)
Conexão:	bornes roscados 1,5 ... 2,5 mm^2, separáveis
Grau de proteção:	IP20; fixação por trilho de suporte EN 60715 TH35 no painel elétrico
Código:	0188 1817

5.14.7 Visão geral dos encoders

Para a conexão do encoder de montagem, favor consultar os esquemas de ligação:

Encoder	Tamanho do motor	Tipo do encoder	Tipo de instalação	Alimentação	Sinal	Esquema de ligação
ES7S	DR.71-132	Encoder incremental	Centralizado no eixo	7 – 30 V_{CC}	1Vss sen/cos	68 180 xx 08
ES7R	DR.71-132	Encoder incremental	Centralizado no eixo	7 – 30 V_{CC}	TTL (RS 422)	68 179 xx 08
ES7C	DR.71-132	Encoder incremental	Centralizado no eixo	4,5 – 30 V_{CC}	HTL / TTL (RS 422)	68 179 xx 08
AS7W	DR.71-132	Encoder absoluto	Centralizado no eixo	7 – 30 V_{CC}	1Vss sen/cos	68 181 xx 08
AS7Y	DR.71-132	Encoder absoluto	Centralizado no eixo	7 – 30 V_{CC}	1Vss sen/cos + SSI	68 182 xx 07
EG7S	DR.160-225	Encoder incremental	Centralizado no eixo	7 – 30 V_{CC}	1Vss sen/cos	68 180 xx 08
EG7R	DR.160-225	Encoder incremental	Centralizado no eixo	7 – 30 V_{CC}	TTL (RS 422)	68 179 xx 08
EG7C	DR.160-225	Encoder incremental	Centralizado no eixo	4,5 – 30 V_{CC}	HTL / TTL (RS 422)	68 179 xx 08
AG7W	DR.160-225	Encoder absoluto	Centralizado no eixo	7 – 30 V_{CC}	1Vss sen/cos	68 181 xx 08
AG7Y	DR.160-225	Encoder absoluto	Centralizado no eixo	7 – 30 V_{CC}	1Vss sen/cos + SSI	68 182 xx 07
EH7S	DR.315	Encoder incremental	Centralizado no eixo	10 – 30 V_{CC}	1Vss sen/cos	08 259 xx 07
AH7Y	DR.315	Encoder absoluto	Centralizado no eixo	9 – 30 V_{CC}	TTL+SSI (RS 422)	08 259 xx 07

AV6H + XV.A	DR.71-225	Encoder absoluto	Flange centralizado	7 – 12 V_{CC}	Hiperface® / 1Vss sen/cos	–
AV1H + XV.A	DR.71-225	Encoder absoluto	Flange centralizado	7 – 12 V_{CC}	Hiperface® / 1Vss sen/cos	–
AV1Y + XV.A	DR.71-225	Encoder absoluto	Flange centralizado	10 – 30 V_{CC}	1Vss sen/cos + SSI	–
EV1C + XV.A	DR.71-225	Encoder incremental	Flange centralizado	10 – 30 V_{CC}	HTL / TTL	–
EV1S + XV.A	DR.71-225	Encoder incremental	Flange centralizado	10 – 30 V_{CC}	1Vss sen/cos	–
EV1R + XV.A	DR.71-225	Encoder incremental	Flange centralizado	10 – 30 V_{CC}	TTL	–
EV1T + XV.A	DR.71-225	Encoder incremental	Flange centralizado	5 V_{CC}	TTL	–

NOTA

- Vibração mecânica máxima para encoder ≤ 10 g ≈ 100 m/s^2 (10 Hz a 2 kHz)
- Resistência a choque ≤ 100 g ≈ 1000 m/s^2 para motores DR.71 – DR.132
- Resistência a choque ≤ 200 g ≈ 2000 m/s^2 para motores DR.160 – 225, 315

Nos encoders das séries ES.., AS.., EG.., AG.., EH.. e AH.., as tampas de encoder são incluídas separadamente no fornecimento do motor.

5.14.8 Visão geral de encoders integrados

NOTA

Para a conexão do encoder montado, consultar o esquema de ligação.

- Em caso de conexão através da régua de bornes, ver o capítulo "Esquemas de ligação" (→ pág. 154).
- Em caso de conexão através de conectores M12, observar o esquema de ligação fornecido.

Encoder	Tamanho do motor	Alimentação	Sinais
EI71	DR.71-132	9 – 30 V_{CC}	HTL 1 pulso / volta
EI72			HTL 2 pulsos / volta
EI76			HTL 6 pulsos / volta
EI7C			HTL 24 pulsos / volta

A indicação LED (pode ser vista com a calota do ventilador retirada) dá uma mensagem ótica de retorno de acordo com a seguinte tabela:

Cor do LED	Canal A	Canal B	Canal $\overline{A}$	Canal $\overline{B}$
Cor de laranja (vermelho e verde)	0	0	1	1
Vermelho	0	1	1	0
Verde	1	0	0	1
Desligado	1	1	0	0

5.14.9 Conexão do encoder

Durante a conexão do encoder ao conversor, observar os esquemas de ligação fornecidos e as notas nestas instruções de operação bem como as instruções de operação/os esquemas de ligação do respectivo conversor e, caso necessário, as instruções de operação e os esquemas de ligação fornecidos com o encoder não SEW.

Proceda de acordo com o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" para conectar o encoder mecanicamente. Neste processo, observar as seguintes notas:

- Comprimento máx. do cabo (conversor - encoder):
  - 100 m com uma capacitância do cabo ≤ 120 nF / km.
- Seção transversal dos cabos: 0,20 ... 0,5 mm^2 (AWG 24 ... 20)
- Utilizar um cabo blindado trançado aos pares e conectar a blindagem sobre uma superfície plana, em ambos os lados:
  - Para a tampa de conexão do encoder, no prensa cabos ou no conector do encoder
  - Para o conversor junto à braçadeira de fixação da blindagem do cabo da eletrônica ou na caixa do conector Sub-D
- Instalar os cabos do encoder separadamente dos cabos de potência, mantendo um espaço mínimo de 200 mm.
- Comparar a tensão de serviço com a faixa de tensão de serviço permitida na plaqueta de identificação do encoder. Tensões de serviço diferentes podem levar à destruição do encoder, podendo desta forma resultar em temperaturas elevadas inadmissíveis no encoder.

- Observar a área de fixação de 5 a 10 mm do prensa cabos da tampa de conexão. Se utilizar cabos com diâmetros diferentes, o prensa cabos fornecido deve substituído por um outro prensa cabos apropriado.
- Utilizar apenas prensa cabos e fixações de condutores para a entrada de cabos que cumpram os seguintes pontos:
  - A área de fixação é apropriada para o cabo / condutor utilizado
  - O grau de proteção IP da conexão de encoder corresponde pelo menos ao grau de proteção IP do encoder
  - A faixa de temperatura de operação é adequada para a faixa de temperatura ambiente especificada
- Durante a montagem da tampa de conexão, observar o estado e o assento adequados da vedação da tampa.
- Apertar os parafusos da tampa de conexão com um torque de 2 Nm [17,7 lb-in].

5.14.10 Fita de aquecimento

Observar a tensão permitida de acordo com a plaqueta de identificação e o plano de atribuição fornecido.

6 Colocação em operação

NOTA

- Durante a instalação, é fundamental observar as indicações de segurança do capítulo 2.
- Em caso de problemas, consultar o capítulo "Falhas operacionais" (→ pág. 144)!

Se o motor tiver componentes relevantes à segurança, deve-se observar a seguinte indicação de segurança:

⚠ AVISO!

Desabilitar os dispositivos de segurança funcionais.

Morte ou ferimentos graves.

- Todos os trabalhos nos componentes da segurança funcional só podem ser realizados por pessoal especializado e com a respectiva formação.
- Todos os trabalhos nos componentes da segurança funcional devem ser realizados seguindo estritamente as especificações destas instruções de operação e de seu respectivo adendo. Caso contrário, o direito de garantia torna-se inválido.

⚠ AVISO!

Risco de ferimentos devido a choque elétrico.

Morte ou ferimento grave!

- Observar as seguintes instruções.

- Para a alimentação do motor, utilizar contatores da categoria AC-3, de acordo com EN 60947-4-1.
- Em caso de motores alimentados por conversores, observar as instruções de cablagem do fabricante de conversores.
- Observar as instruções de operação do conversor.

⚠ CUIDADO!

Durante a operação, a superfície do acionamento pode alcançar temperatura altas.

Perigo de queimaduras.

- Antes de iniciar os trabalhos, deixar o motor esfriar.

ATENÇÃO!

Limitar a rotação máxima no conversor. Instruções sobre o procedimento encontram-se na documentação do conversor.

ATENÇÃO!

O limite de torque máximo especificado (M_{pk}), bem como a corrente máxima ($I_{máx}$) não podem ser excedidos, nem mesmo para aceleração.

Possíveis danos no material.

- Limitar a corrente máxima no conversor.

6.1 Antes da colocação em operação

Antes de começar, certificar-se que:

- o acionamento não está danificado nem bloqueado
- possíveis dispositivos de fixação usados durante o transporte foram removidos
- após um armazenamento por longos períodos, as medidas conforme o capítulo "Armazenamento de motores por longos períodos" (→ pág. 23) foram executadas
- todas as conexões foram efetuadas corretamente,
- o sentido de rotação do motor / motoredutor está correto,
  - rotação do motor no sentido horário: U, V, W (T1, T2, T3) para L1, L2, L3
- todas as tampas de proteção foram instaladas corretamente,
- todos os dispositivos de proteção do motor estão ativos e regulados em função da corrente de dimensionamento do motor,
- não existem outras fontes de perigo.
- o alívio manual sem retorno automático seja permitido

6.2 Durante a colocação em operação

Durante a colocação em operação, garantir que

- o motor funciona perfeitamente, ou seja,
  - sem sobrecarga,
  - sem variação da rotação,
  - sem ruídos excessivos,
  - sem vibrações excessivas etc.
- o torque de frenagem corresponde à respectiva aplicação. Para tal, observar o capítulo capítulo "Dados técnicos" (→ pág. 125) e a plaqueta de identificação.

NOTA

No caso de motofreios com alívio manual de retorno automático, a alavanca manual deve ser removida depois da colocação em operação. Na parte externa da carcaça do motor encontra-se um suporte para colocar a alavanca.

6.2.1 Motores DR.. com denominação de rotor "J"

AVISO!

Tensão no motor excede a tensão baixa permitida.

Ferimentos graves.

- Equipar a área de conexão do motor com proteção contra contato acidental.

Durante a colocação em operação dos motores DR.. com denominação de rotor "J", é possível que ocorram ruídos e vibrações devido à tecnologia, apesar do funcionamento correto do acionamento.

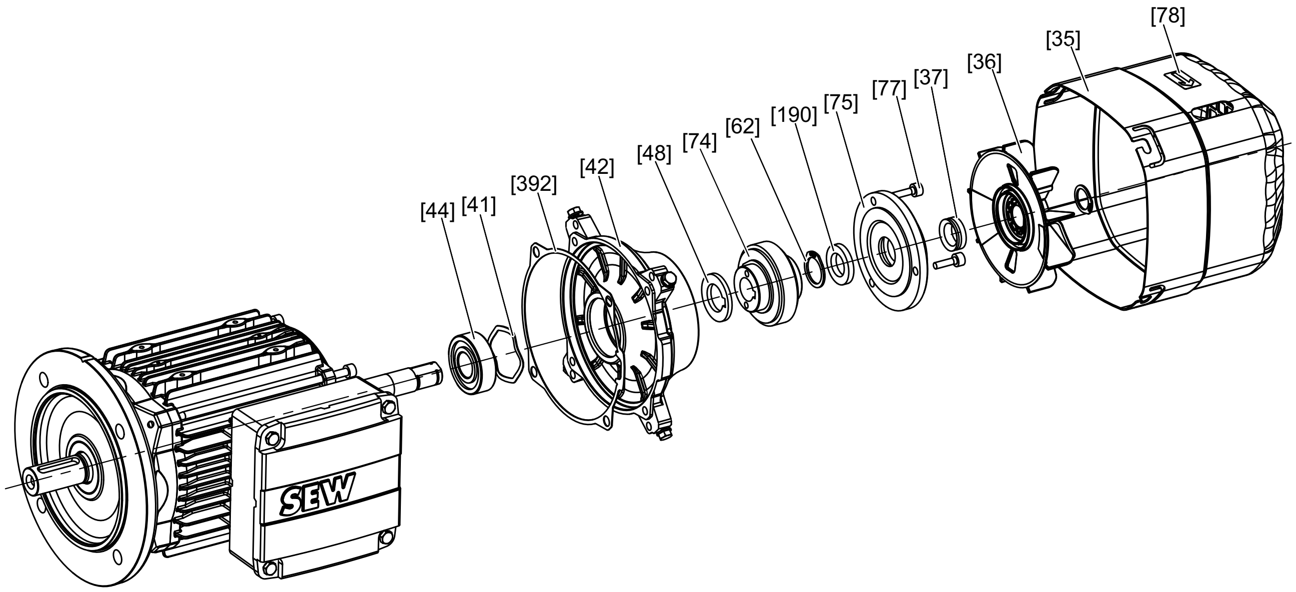
6.3 Motores com rolamento reforçado

ATENÇÃO!

Motores com rolamento reforçado não podem ser operados sem forças radiais. Há risco de danificação do rolamento.

6.4 Alteração do sentido de bloqueio em motores com contra recuo

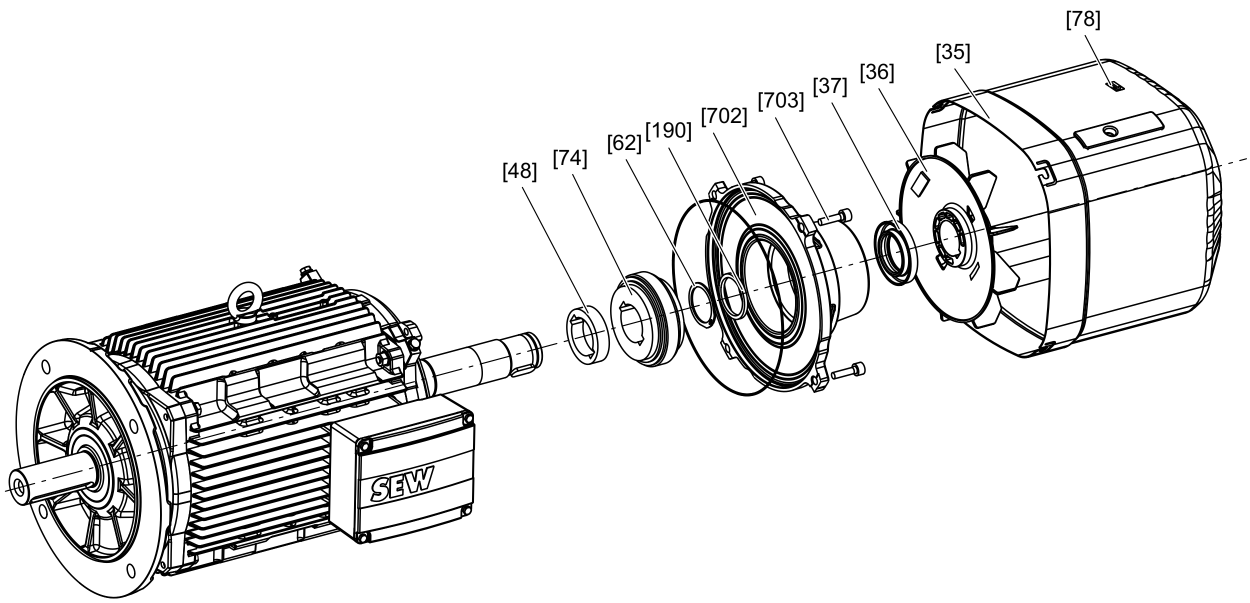
6.4.1 Estrutura geral - DR.71 – DR.80 com contra recuo



1142858251

[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[37] Junta tampa
[41] Mola de disco
[42] Tampa do contra recuo
[44] Rolamento de esferas
[48] Distanciador
[62] Anel de retenção
[74] Elemento de trava, completo
[75] Flange de vedação
[77] Parafuso
[78] Etiqueta de aviso
[190] Anel de feltro
[392] Vedação

6.4.2 Estrutura geral - DR.90 – DR.315 com contra recuo



1142856331

[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[37] Junta tampa
[48] Distanciador
[62] Anel de retenção
[74] Elemento de trava, completo
[78] Etiqueta de aviso
[190] Anel de feltro
[702] Carcaça completa do contra recuo
[703] Parafuso cilíndrico

6.4.3 Alteração do sentido de bloqueio

O contra recuo é utilizado para bloquear ou excluir a possibilidade de um sentido de rotação do motor. O sentido de rotação é indicado por uma seta inscrita na calota do ventilador do motor ou na carcaça do motoredutor.

Na montagem do motor no redutor, observar o sentido de rotação do eixo de saída e o número de estágios. Não deve efetuar-se uma partida do motor em sentido de bloqueio (na conexão, observar o ângulo de fase). Para fins de teste, o contra recuo poderá ser operado uma só vez no sentido de bloqueio com meia tensão de motor.



⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos no motor, desligá-lo da alimentação, protegendo-o contra a sua ligação involuntária!
- Proteger contra religação involuntária.
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

Para alterar o sentido de bloqueio, proceder da seguinte maneira:

1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

   Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 79).
2. Retirar a calota do flange ou do ventilador [35].
3. **Para o DR.71 – 80:** desmontar o flange de vedação [75].

   Para o DR.90 – 315: desmontar a carcaça completa do contra recuo [702] completamente.
4. Soltar o anel de retenção [62].
5. Desmontar o elemento de trava completo [74] através de parafusos nas roscas de extração e/ou com um dispositivo de extração.
6. Se disponível, o distanciador [48] permanece montado.
7. Virar o elemento de trava completo [74], verificar a graxa velha e, se necessário, substituir de acordo com as especificações na parte indicando para baixo e reinstalar o elemento de trava.
8. Montar o anel de retenção [62].
9. **Para o DR.71 – 80:** aplicar Hylomar no flange de vedação [75] e montar. Se necessário, substituir o anel de feltro [190] e a junta tampa [37].

   Para o DR.90 – 315: se necessário, substituir a vedação [901], o anel de feltro [190] e a junta tampa [37] e montar a carcaça completa do contra recuo [702].
10. Reinstalar as peças desmontadas.
11. Trocar a etiqueta para a indicação do sentido de rotação.

Lubrificação do contra recuo

O contra recuo é fornecido com graxa de baixa viscosidade Mobil LBZ, com proteção anticorrosiva. Se desejar utilizar outro tipo de graxa, garantir que esta seja da classe NLGI 00/000, com uma viscosidade de óleo de base de 42 mm^2/s a 40 °C à base de sabão de lítio e óleo mineral. A faixa de temperatura de utilização varia entre -50 °C e +90 °C. A quantidade de graxa necessária está especificada na tabela abaixo:

Tipo do motor	71	80	90/100	112/132	160	180	200/225	250/280	315
Quantidade de graxa [g]	9	11	15	20	30	45	80	80	120

A tolerância da quantidade de graxa é de ±30 %.

7 Inspeção / Manutenção

AVISO!

Perigo de esmagamento devido à queda de sistema de elevação ou funcionamento descontrolado da unidade.

Morte ou ferimentos graves.

- Bloquear ou baixar os acionamentos de elevação (perigo de queda)
- Fixar a máquina acionada e / ou proteger contra toques
- Antes de iniciar os trabalhos, desligar a alimentação do motor, freio, e da ventilação forçada se instalada, e prevenir sua religação involuntária!
- Usar apenas peças originais de acordo com a lista de peças correspondente!
- Em caso de substituição da bobina do freio, substituir também o sistema de controle do freio!

Se o motor tiver componentes relevantes à segurança, deve-se observar a seguinte indicação de segurança:

AVISO!

Desabilitar os dispositivos de segurança funcionais.

Morte ou ferimentos graves.

- Todos os trabalhos nos componentes da segurança de funcionamento só podem ser realizados por pessoal especializado e com a respectiva formação.
- Todos os trabalhos nos componentes da segurança de funcionamento devem ser realizados seguindo estritamente as especificações destas instruções de operação e de seu respectivo adendo. Caso contrário, o direito de garantia torna-se inválido.

CUIDADO!

Durante a operação, a superfície do acionamento pode alcançar temperatura altas.

Perigo de queimaduras.

- Antes de iniciar os trabalhos, deixar o motor esfriar.

ATENÇÃO!

A temperatura ambiente assim como os próprios retentores não devem estar abaixo de 0 °C durante a montagem, caso contrário os retentores podem ser danificados.

NOTA

É necessário aplicar graxa (Klüber Petamo GHY133N) nos retentores em torno do lábio de vedação antes da montagem.

Consertos ou alterações no motor só podem ser realizados pelo pessoal de assistência da SEW ou oficinas de consertos ou fábricas que possuam os conhecimentos necessários.

Antes de voltar a colocar o motor em operação, certifique-se de que todos regulamentos foram cumpridos e documentar isto com uma etiqueta no motor ou através de um relatório de teste por escrito.

Sempre realizar testes de segurança e de funcionamento após a finalização dos trabalhos de inspeção e manutenção (proteção térmica etc).

7.1 *Intervalos de inspeção e manutenção*

A tabela abaixo apresenta os intervalos de inspeção e manutenção:

Equipamento / Componente	Frequência	Que fazer?
Freio BE	• **Na aplicação como freio de serviço:** Pelo menos a cada 3000 horas de operação[1)] • **Na aplicação como freio de retenção:** Cada 2 a 4 anos, dependendo das condições de operação[1)]	Inspecionar o freio • Medir a espessura do disco de freio • Disco de freio, lona • Medir e ajustar o entreferro • Disco estacionário • Bucha entalhada/engrenagens • Anéis de pressão • Retirar os restos de material • Inspecionar os contatores de proteção e substituí-los se necessário (p.ex., em caso de desgaste)
Motor	• **A cada 10 000 horas de funcionamento** [2)3)]	Inspecionar o motor: • Verificar os rolamentos, substituí-los se necessário • Substituição do retentor • Limpar a passagem do ar de refrigeração
Acionamento	• Variável[3)]	• Retocar ou refazer a pintura de proteção anti-corrosão • Verificar o filtro de ar e limpar, se necessário. • Se for o caso, limpar o furo de dreno de condensação na parte mais profunda da calota do ventilador • Limpar orifícios fechados

1) Os períodos de desgaste dependem de vários fatores e podem ser relativamente curtos. Os intervalos de manutenção / inspeção especificados devem ser calculados individualmente pelo responsável pela utilização do sistema de acordo com os documentos de planejamento de projeto (p. ex., "Planejamento de projeto de acionamentos").

2) Para o DR.315 com dispositivo de relubrificação, observar os prazos reduzidos de relubrificação no capítulo "Lubrificação de rolamento no DR.315".

3) O intervalo de tempo depende de influências externas e pode ser bem curto, p .ex., em caso de muita poeira no ambiente.

Se o compartimento do motor for aberto durante a inspeção ou manutenção, ele deve ser limpo antes de voltar a ser fechado.

7.1.1 Cabos de conexão

Verificar em distâncias regulares se há danos no cabo de conexão; trocá-lo se necessário.

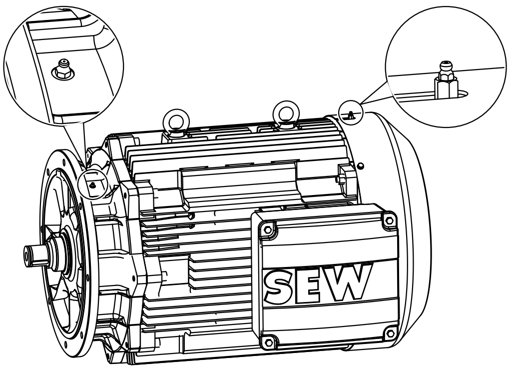
7.2 *Lubrificação do rolamento*

7.2.1 Lubrificação de rolamento no DR.71- DR.225

Na versão padrão, os rolamentos possuem uma lubrificação para toda a vida útil.

7.2.2 Lubrificação de rolamento no DR.315

Motores do tamanho 315 podem ser equipados com um dispositivo de relubrificação. A figura abaixo mostra as posições dos dispositivos de relubrificação.



375353099

[1] Dispositivo de relubrificação na forma A segundo a DIN 71412

Para condições normais de funcionamento e uma temperatura ambiente de -20 °C até +40 °C, a SEW-EURODRIVE utiliza para a primeira lubrificação ESSO Polyrex EM (K2P-20 DIN 51825), uma graxa mineral de alto rendimento à base de poliuréia.

Para motores na faixa de temperatura baixa até -40 °C, utiliza-se a graxa SKF GXN, que também é uma graxa mineral à base de poliureia.

Relubrificação

As graxas podem ser adquiridas em cartuchos de 400 g como peças avulsas na SEW-EURODRIVE. Indicações sobre o pedido encontram-se no capítulo "Tabelas de lubrificantes para rolamentos de motores SEW".

NOTA

Só misturar graxas do mesmo tipo de espessamento, mesmo óleo de base e mesma consistência (classe NLGI)!

Os rolamentos do motor devem ser lubrificados de acordo com os dados na plaqueta de lubrificação do motor. A graxa usada se acumula no interior do motor e deve ser removida durante uma inspeção depois de 6 – 8 relubrificações. Ao relubrificar o rolamento, certificar-se de que aprox. 2/3 do rolamento está cheio.

Depois de relubrificar os motores, reiniciá-los lentamente, se possível, para obter uma distribuição uniforme da graxa.

Prazo de relubrificação

O prazo de relubrificação do rolamento sob as condições a seguir deve ser consultado na tabela abaixo:

- temperatura ambiente -20 °C até +40 °C
- rotação de 4 polos
- carga normal

Temperaturas ambientes mais altas, rotações mais elevadas ou cargas maiores determinam prazos de relubrificação mais curtos. Utilizar 1,5 vezes da quantidade especificada para o primeiro abastecimento.

	Forma construtiva horizontal		Forma construtiva vertical	
Tipo do motor	**Duração**	**Quantidade**	**Duração**	**Quantidade**
EDR.315 /NS	5000 h	50 g	3000 h	70 g
EDR.315 /ERF /NS	3000 h	50 g	2000 h	70 g

7.3 Rolamento reforçado

No opcional /ERF (rolamento reforçado) são utilizados rolamentos de rolos cilíndricos no lado A.

ATENÇÃO!

Dano do rolamento devido à falta de força radial.

Possíveis danos do sistema do acionamento.

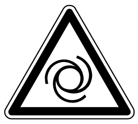
- Não operar rolamento de rolos cilíndricos sem força radial.

O rolamento reforçado só é oferecido com o opcional /NS (relubrificação) para otimizar a lubrificação dos rolamentos. Ao lubrificar os rolamentos, considerar as instruções no capítulo "Inspeção / Manutenção" > "Lubrificação de rolamento no DR.315".

7.4 Proteção anticorrosiva

Se um acionamento possuir o opcional proteção anticorrosiva /KS e IP56 ou IP66, é necessário renovar o Hylomar nos pinos roscados.

7.5 Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios



⚠ AVISO!

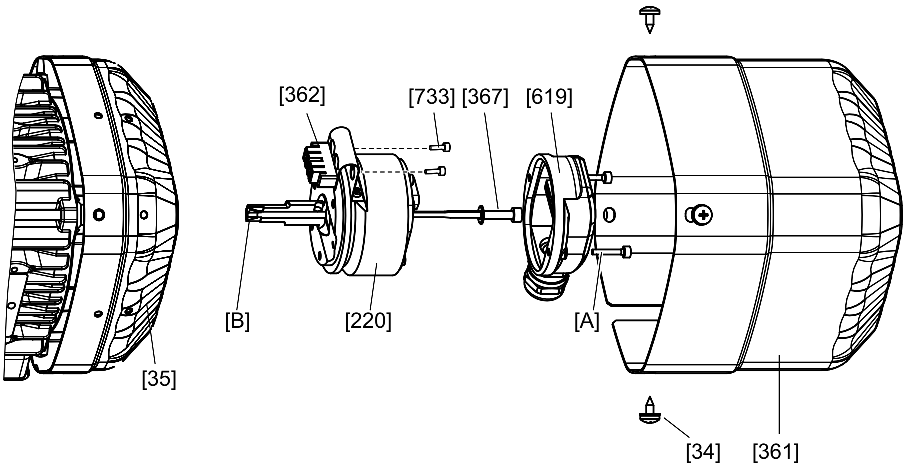
Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos no motor e freio, desligás-lo da alimentação, protegendo-o contra a sua ligação involuntária!
- Proteger contra religação involuntária.

7.5.1 Desmontando o encoder incremental DR.71 – DR.132

A figura abaixo mostra um exemplo de desmontagem de um encoder incremental ES7.:



3475618443

[34]	Parafuso autotarraxante	[362]	Braço de torção	[733]	Parafusos
[35]	Calota do ventilador	[367]	Parafuso de fixação	[A]	Parafusos
[220]	Encoder	[619]	Tampa do encoder	[B]	Cone
[361]	Tampa de proteção				

Desmontagem de encoder ES7. e AS7.

1. Retirar a tampa de proteção [361].
2. Desaparafusar e retirar a tampa de conexão [619]. O cabo de conexão para encoder não precisa ser desconectado!
3. Soltar os parafusos [733].
4. Soltar o parafuso de fixação [367] com aprox. 2-3 voltas e soltar o cone do eixo expansivo com um pequeno golpe na cabeça do parafuso.

   Neste processo, não perder o cone [B].
5. Retirar cuidadosamente a bucha de expansão do braço de torção [362] da grade tampa e o encoder do rotor.

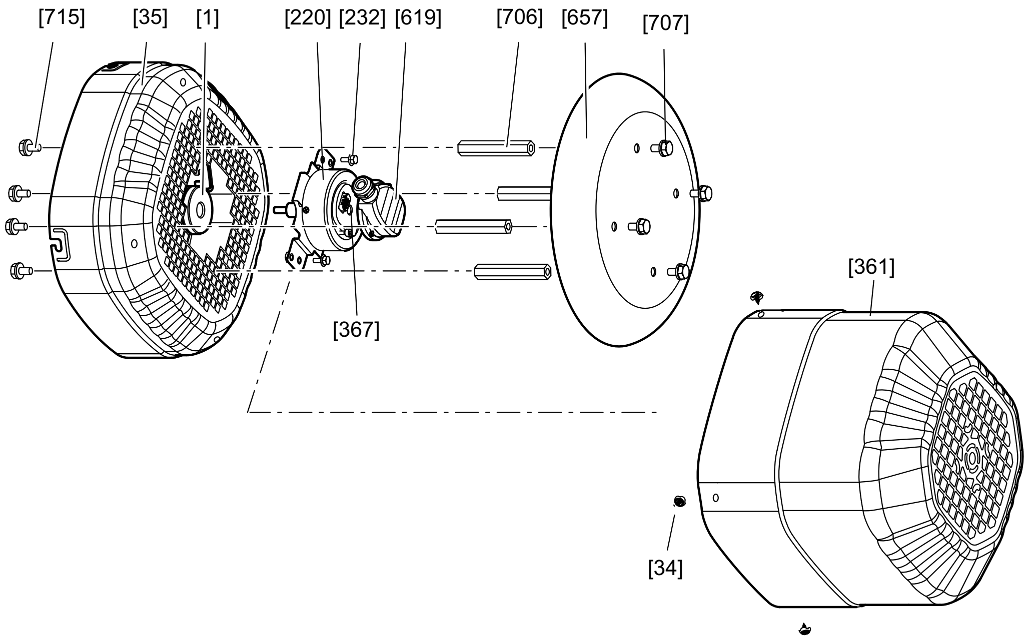
Remontagem

Durante a remontagem, é importante:

1. Aplicar o fluido NOCO® no eixo do encoder.
2. Apertar o parafuso de fixação central [367] com um torque de 2,9 Nm (25.7 lb-in).
3. Apertar o parafuso [733] na bucha de expansão com um torque de no máx. 2,0 Nm (17.7 lb-in).
4. Montar a tampa do encoder [619] e os parafusos [A] com um torque de 2 Nm [17.7 lb-in].
5. Montar a tampa de proteção [361] com os parafusos [34].

7.5.2 Desmontando o encoder incremental do DR.160 – DR.225

A figura abaixo mostra um exemplo de desmontagem de um encoder incremental EG7.:



2341914635

[1] Rotor	[232] Parafusos	[619] Tampa de conexão	[707] Parafusos
[34] Parafuso autotarraxante	[361] Tampa de proteção	[657] Chapéu de proteção	[715] Parafusos
[35] Calota do ventilador	[367] Parafuso de fixação	[706] Pino distanciador	[A] Parafusos
[220] Encoder			

Desmontagem de encoder EG7. e AG7.

1. Soltar os parafusos [707] e desmontar o chapéu de proteção [657] ou soltar os parafusos [34] e desmontar a tampa de proteção [361]. É possível apoiar de encontro com o pino distanciador [706] SW13.
2. Desaparafusar e retirar a tampa de conexão [619].
3. Remover os parafusos [232].
4. Desmontar a calota do ventilador [35].
5. Retirar o encoder [220] soltando o parafuso central de fixação [367].

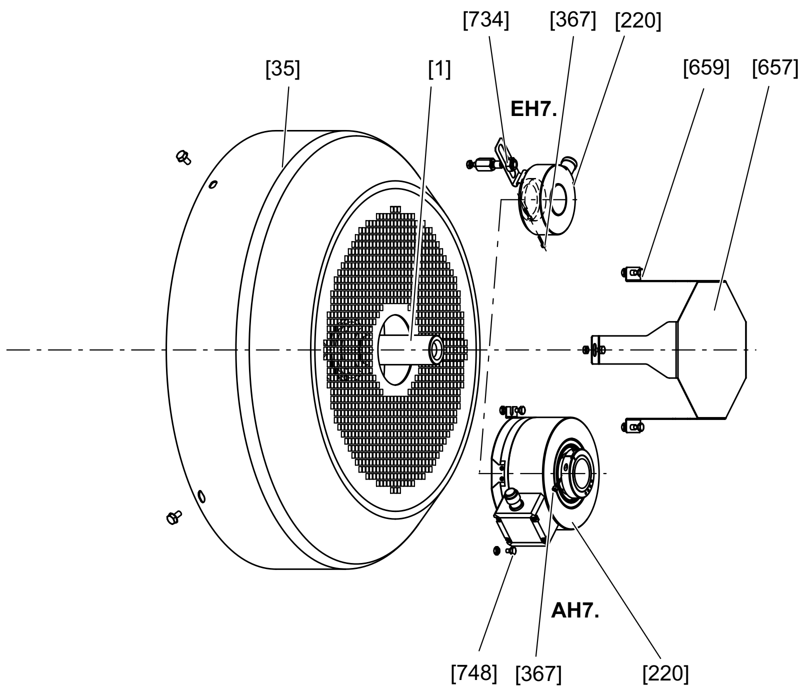
   Se for difícil soltar o encoder, é possível afrouxar ou apoiar de encontro o eixo do encoder na superfície da chave SW17 instalada no encoder.

Remontagem

1. Aplicar o fluido NOCO® no eixo do encoder.
2. Colocar o encoder [220] no orifício do rotor e apertar com o parafuso central de fixação [367] e 8 Nm (70.8 lb-in) no orifício.
3. Montar a calota do ventilador [35].
4. Fixar o braço de torção do encoder com 2 parafusos [232] na grade da ventilação com 6 Nm (53.8 lb-in).
5. Montar a tampa de conexão [619] e apertar os parafusos [A] com um torque de 2 Nm [17.7 lb-in].
6. Montar o chapéu de proteção [657] com os parafusos [707] ou a tampa de proteção [361] com os parafusos [34].

7.5.3 Remover o encoder incremental do DR.315

A figura abaixo mostra um exemplo de desmontagem de encoders incrementais EH7. e AH7.:



9007199662370443

[35] Calota do ventilador	[657] Capa de proteção	[734] Porca
[220] Encoder	[659] Parafuso	[748] Parafuso
[367] Parafuso de fixação		

Desmontando o encoder EH7.

1. Desmontar a chapa de proteção [657] soltando os parafusos [659].
2. Separar o encoder [220] da calota do ventilador soltando a porca [734].
3. Soltar o parafuso de fixação [367] no encoder [220] e remover o encoder [220] do rotor [1].

Desmontando o encoder AH7.

1. Desmontar a tampa de proteção [657] soltando os parafusos [659].
2. Remover o encoder [220] da calota do ventilador soltando os parafusos [748].
3. Soltar o parafuso de fixação [367] no encoder [220] e remover o encoder [220] do eixo.

Remontagem

Durante a remontagem, é importante:

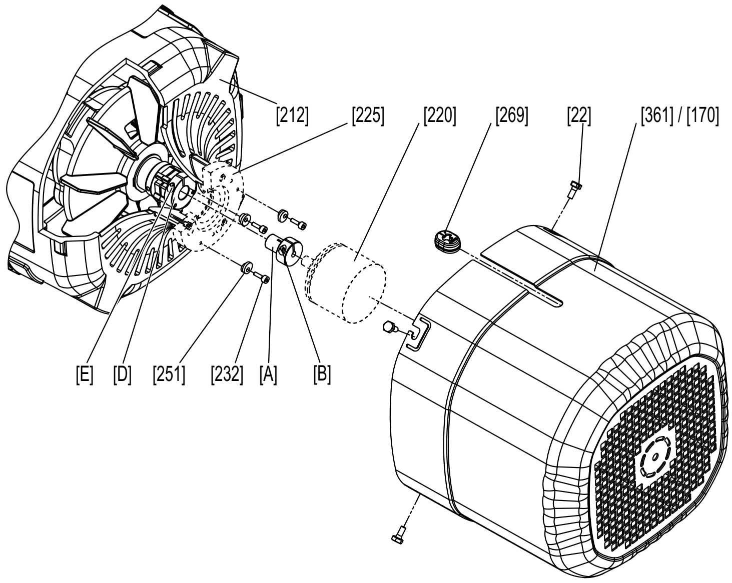
1. Aplicar o fluido NOCO® no eixo do encoder.
2. Montar a calota do ventilador [35].
3. Inserir o encoder [220] no eixo e apertar com o parafuso de fixação [367] com um torque de acordo com a seguinte tabela:

Encoder	Torque
EH7.	0.7 Nm (6.2 lb-in)
AH7.	3.0 Nm (26.6 lb-in)

4. Montar o parafuso [748] e a porca [734].
5. Montar a chapa de proteção [657].

7.5.4 Montagem/desmontagem do encoder incremental, encoder absoluto e encoder especial com dispositivo de montagem XV.A em/de DR.71 – 225

A figura abaixo mostra um exemplo de desmontagem de um encoder não SEW:



3568918283

[22]	Parafuso	[361]	Tampa de proteção (normal / longa)
[170]	Calota da ventilação forçada	[269]	Luva
[212]	Calota de flange	[A]	Adaptador
[220]	Encoder	[B]	Parafuso de fixação
[225]	Flange intermediário (não é instalado em XV1A)	[D]	Acoplamento (acoplamento de eixo expansivo ou acoplamento de eixo maciço)
[232]	Parafusos (incluídos em XV1A e XV2A)	[E]	Parafuso de fixação
[251]	Arruelas de pressão cônica (incluídas em XV1A e XV2A)		

Desmontagem de encoder EV.., AV.. e XV..

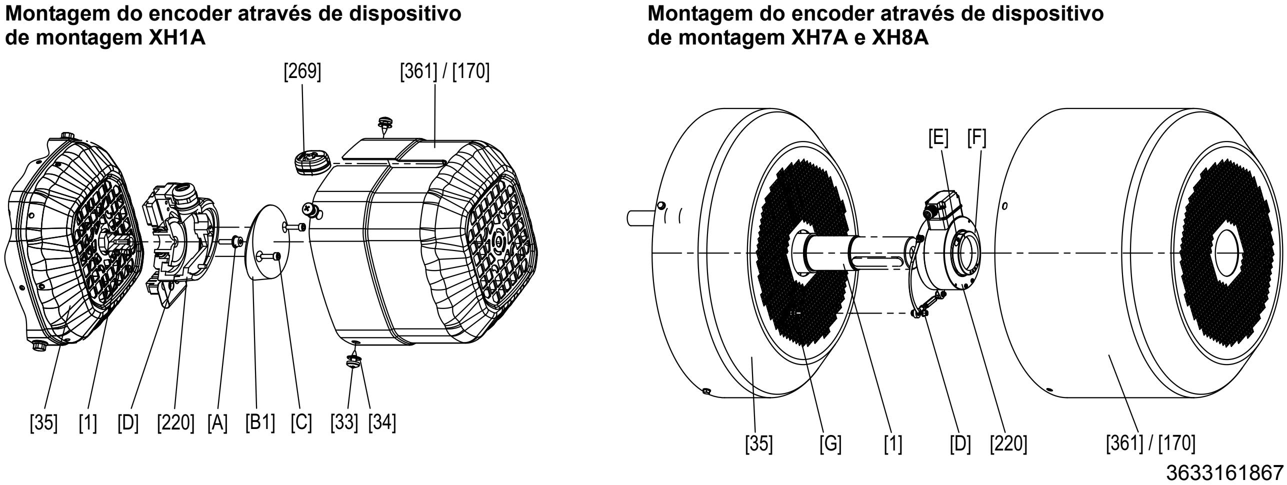
1. Desmontar a tampa de proteção [361] soltando os parafusos [22] ou desmontar a calota da ventilação forçada [170].
2. Soltar os parafusos de fixação [232] e girar as arruelas de pressão cônica [251] para fora.
3. Soltar o parafuso de fixação [E] do acoplamento.
4. Remover o adaptador [A] e o encoder [220].

Remontagem

1. Para montar o encoder, proceda de acordo com a descrição no capítulo "Montagem do dispositivo de montagem de encoder XV.A em motores DR.71 – 225" (→ pág. 29).

7.5.5 Montagem/Desmontagem de encoder de eixo oco no dispositivo de montagem XH.. em/de DR.71 – 225

A figura abaixo mostra um exemplo de desmontagem de um encoder não SEW:



[1]	Rotor	[A]	Parafuso de fixação
[33]	Parafuso autotarraxante	[B]	Tampa do encoder
[34]	Arruela	[C]	Parafuso para braço de torção
[35]	Calota do ventilador	[D]	Porca do braço de torção
[170]	Calota da ventilação forçada	[E]	Parafuso
[220]	Encoder	[F]	Anel de aperto
[269]	Luva	[G]	Porca do braço de torção
[361]	Tampa de proteção		

Desmontagem do encoder de eixo oco do dispositivo de montagem XH1A

1. Desmontar a tampa de proteção [361] ou a calota da ventilação forçada [170].
2. Soltar a tampa do encoder [B] através dos parafusos [C].
3. Retirar parafuso [A].
4. Soltar parafusos e porcas do braço de torção [D] e remover o braço de torção.
5. Remover o encoder [220] do rotor [1].

Desmontagem do encoder de eixo oco do dispositivo de montagem XH7A e XH8A

1. Desmontar a tampa de proteção [361] ou a calota da ventilação forçada [170].
2. Soltar o parafuso [E] no anel de aperto [F].
3. Remover a porca do braço de torção [G].
4. Retirar o encoder [220] do rotor [1].

Remontagem do encoder de eixo oco no dispositivo de montagem XH1A

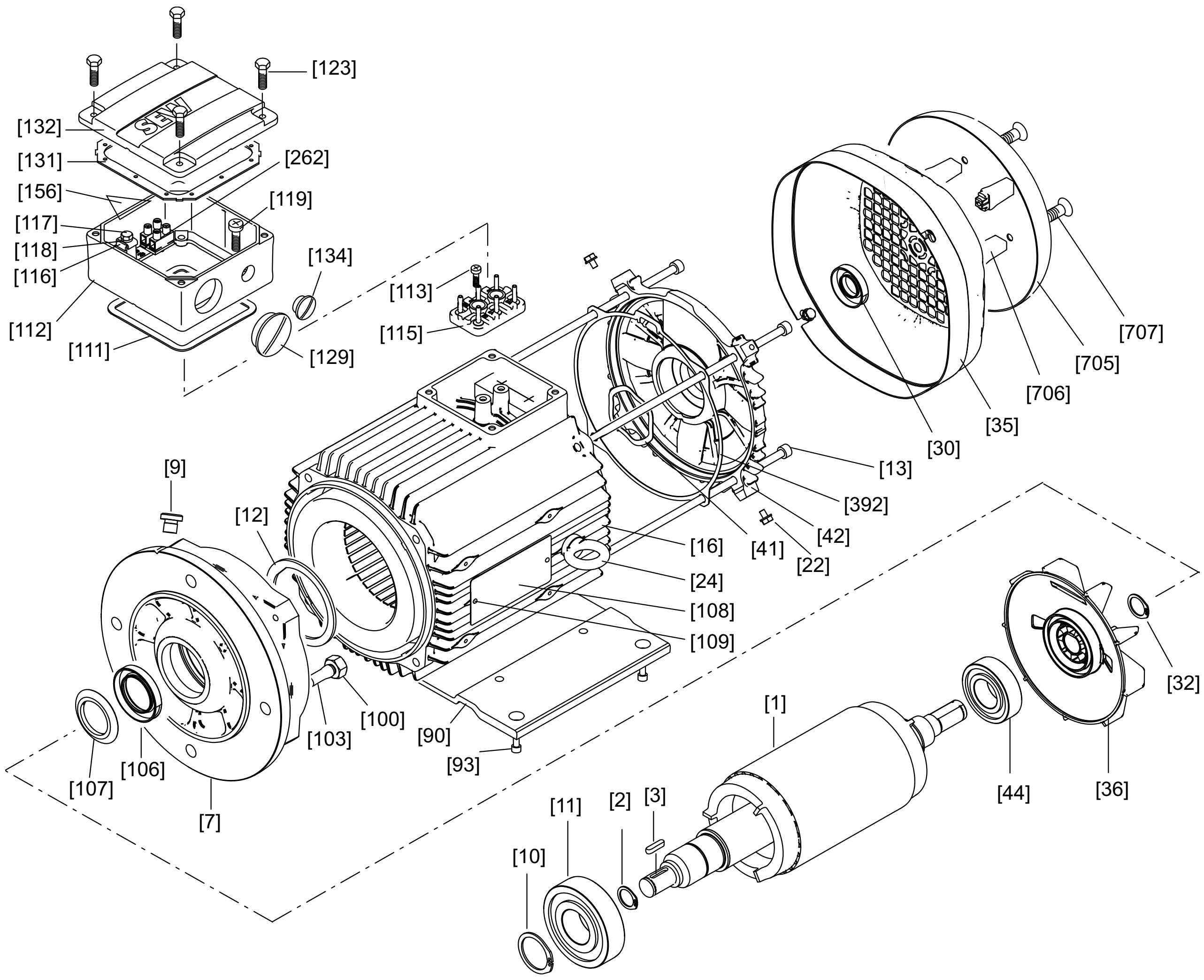
1. Inserir o encoder [220] no rotor [1].
2. Montar o braço de torção via parafusos [D].
3. Apertar o encoder [220] através de parafuso [A] com um torque de 2.9 Nm [25.7 lb-in].
4. Apertar a tampa de encoder [B] através de parafusos [C] com um torque de 3 Nm [26.6 lb-in]).
5. Montar a tampa de proteção [361] ou a calota da ventilação forçada [170].

Remontagem do encoder de eixo oco no dispositivo de montagem XH7A e XH8A

1. Inserir o encoder [220] no rotor [1].
2. Montar o braço de torção via porca [D] com um torque de 10.3 Nm [91.2 lb-in].
3. Apertar o anel de aperto [F] com parafuso [E] com um torque de 5 Nm [44.3 lb-in].
4. Montar a tampa de proteção [361] ou a calota da ventilação forçada [170].

7.6 Trabalhos de inspeção / manutenção para motores DR.71-DR.225

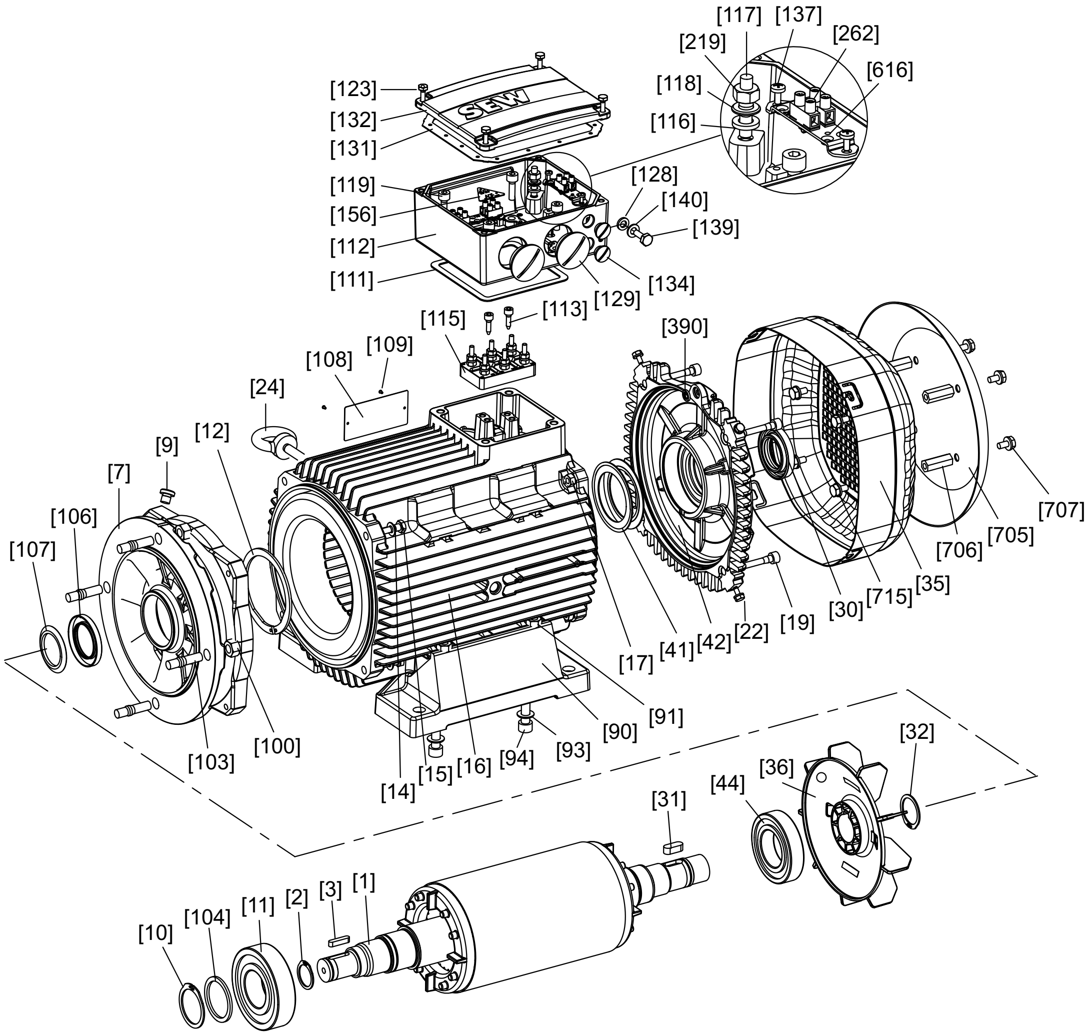
7.6.1 Estrutura geral do DR.71 – DR.132



173332747

[1] Rotor
[2] Anel de retenção
[3] Chaveta
[7] Tampa flangeada
[9] Bujão
[10] Anel de retenção
[11] Rolamento de esferas
[12] Anel de retenção
[13] Parafuso cilíndrico
[16] Estator
[22] Parafuso sextavado
[24] Olhal de suspensão
[30] Retentor
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[41] Arruela ondulada
[42] Flange do lado B
[44] Rolamento de esferas
[90] Pés do motor
[93] Parafusos de fixação
[100] Porca sextavada
[103] Pino roscado
[106] Retentor
[107] Disco defletor de óleo
[108] Plaqueta de identificação
[109] Rebite
[111] Vedação da parte inferior
[112] Parte inferior da caixa de ligação
[113] Parafuso de fixação
[115] Placa de bornes
[116] Braçadeira de aperto
[117] Parafuso sextavado
[118] Anel de pressão
[119] Parafuso de fixação
[123] Parafuso sextavado
[129] Bujão com o-ring
[131] Vedação da tampa
[132] Tampa da caixa de ligação
[134] Bujão com o-ring
[156] Etiqueta de aviso
[262] Borne de conexão completo
[392] Vedação
[705] Chapéu de proteção
[706] Suporte espaçador
[707] Parafuso de fixação

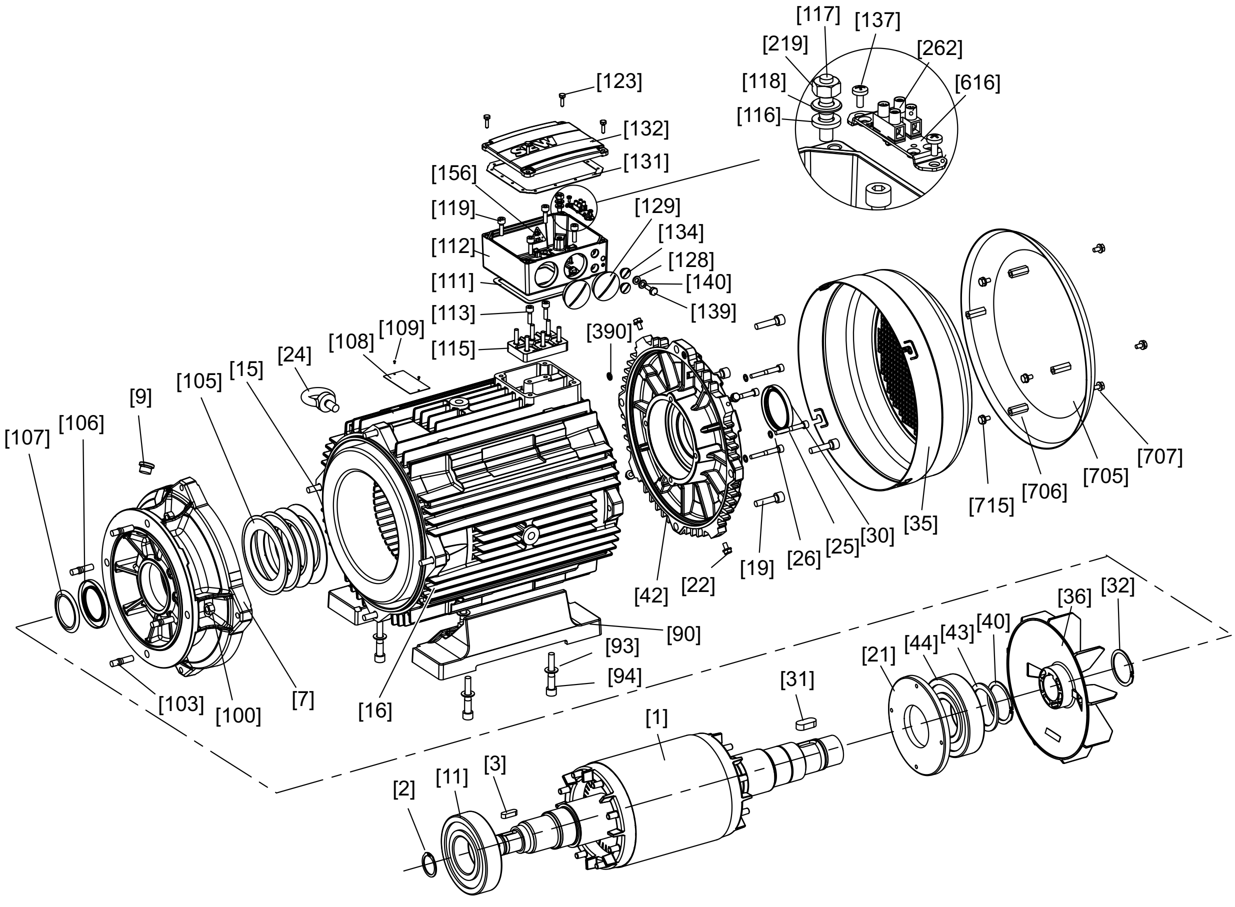
7.6.2 Estrutura geral do DR.160 – DR.180



527322635

- [1] Rotor
- [2] Anel de retenção
- [3] Chaveta
- [7] Flange
- [9] Bujão
- [10] Anel de retenção
- [11] Rolamento de esferas
- [12] Anel de retenção
- [14] Arruela
- [15] Parafuso sextavado
- [16] Estator
- [17] Porca sextavada
- [19] Parafuso cilíndrico
- [22] Parafuso sextavado
- [24] Olhal de suspensão
- [30] Junta tampa
- [31] Chaveta
- [32] Anel de retenção
- [35] Calota do ventilador
- [36] Ventilador
- [41] Mola de disco
- [42] Flange do lado B
- [44] Rolamento de esferas
- [90] Pé
- [91] Porca sextavada
- [93] Arruela
- [94] Parafuso cilíndrico
- [100] Porca sextavada
- [103] Pino roscado
- [104] Arruela de encosto
- [106] Retentor
- [107] Disco defletor de óleo
- [108] Plaqueta de identificação
- [109] Rebite
- [111] Vedação da parte inferior da caixa de ligação
- [112] Parte inferior da caixa de ligação
- [113] Parafuso
- [115] Placa de bornes
- [116] Arruela dentada
- [117] Pino roscado
- [118] Arruela
- [119] Parafuso cilíndrico
- [121] Rebite
- [123] Parafuso sextavado
- [128] Arruela dentada
- [129] Bujão com o-ring
- [131] Vedação da tampa
- [132] Tampa da caixa de ligação
- [134] Bujão com o-ring
- [137] Parafuso
- [139] Parafuso sextavado
- [140] Arruela
- [153] Régua de bornes completa
- [156] Etiqueta de aviso
- [219] Porca sextavada
- [262] Borne de conexão
- [390] O-ring
- [616] Chapa de fixação
- [705] Chapéu de proteção
- [706] Suporte espaçador
- [707] Parafuso sextavado
- [715] Parafuso sextavado

7.6.3 Estrutura geral do DR.200 – DR.225



1077856395

[1] Rotor
[2] Anel de retenção
[3] Chaveta
[7] Flange
[9] Bujão
[11] Rolamento de esferas
[15] Parafuso sextavado
[16] Estator
[19] Parafuso cilíndrico
[21] Flange do retentor
[22] Parafuso sextavado
[24] Olhal de suspensão
[25] Parafuso cilíndrico
[26] Anel de vedação
[30] Retentor
[31] Chaveta
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[40] Anel de retenção
[42] Flange do lado B
[43] Arruela de encosto
[44] Rolamento de esferas
[90] Pé
[93] Arruela
[94] Parafuso cilíndrico
[100] Porca sextavada
[103] Pino roscado
[105] Mola de disco
[106] Retentor
[107] Disco defletor de óleo
[108] Plaqueta de identificação
[109] Rebite
[111] Vedação da parte inferior da caixa de ligação
[112] Parte inferior da caixa de ligação
[113] Parafuso cilíndrico
[115] Placa de bornes
[116] Arruela dentada
[117] Pino roscado
[118] Arruela
[119] Parafuso cilíndrico
[123] Parafuso sextavado
[128] Arruela dentada
[129] Bujão
[131] Vedação da tampa
[132] Tampa da caixa de ligação
[134] Bujão
[137] Parafuso
[139] Parafuso sextavado
[140] Arruela
[156] Etiqueta de aviso
[219] Porca sextavada
[262] Borne de conexão
[390] O-ring
[616] Chapa de fixação
[705] Chapéu de proteção
[706] Pino distanciador
[707] Parafuso sextavado
[715] Parafuso sextavado

7.6.4 Passos de trabalho da inspeção de motores DR.71-DR.225

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligar a alimentação do motor, freio, e da ventilação forçada se estiver presente, e prevenir sua religação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

   Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 79).
2. Desmontar o ventilador [36] e a calota do ventilador [35].
3. Desmontar o estator:
   - **Tamanho DR.71-DR.132:** retirar os parafusos cilíndricos [13] da tampa flangeada [7] e da tampa lado B [42], soltar o estator [16] da tampa flangeada [7].
   - **Tamanho DR.160-DR.180:** soltar os parafusos cilíndricos [19] e retirar o flange do lado B [42]. Soltar o parafuso sextavado [15] e remover o estator da tampa flangeada.
   - **Tamanho DR.200-DR.225:**
     - Soltar o parafuso sextavado [15] e remover a tampa flangeada [7] do estator.
     - Em caso de motoredutores: remover o disco defletor de óleo [107].
     - Soltar os parafusos cilíndricos [19] e desmontar o rotor completo [1] com o flange do lado B [42].
     - Soltar os parafusos cilíndricos [25] e desmontar o rotor completo [1] do flange do lado B [42].
4. Inspeção visual: há vestígios de óleo ou de condensação dentro do estator?
   - Em caso negativo, continuar com o item 7.
   - Se houver condensação, continuar com o item 5.
   - Se houver óleo, o motor deve ser reparado em uma oficina especializada.
5. Se houver condensação dentro do estator:
   - Em caso de motoredutores: Desmontar o motor do redutor.
   - Em caso de motores sem redutores: retirar o flange do lado A
   - Desmontar o rotor [1]
6. Limpar os enrolamentos, secar e verificar o sistema elétrico, ver o capítulo "Secagem do motor" (→ pág. 23).

7. Caso necessário substituir os rolamentos de esferas [11], [44] por rolamentos originais.

   Ver capítulo "Tipos de rolamentos permitidos" (→ pág. 137).

8. Volte a vedar o eixo:
   - No lado A: substituir o retentor [106].
   - No lado B: substituir o retentor [30]

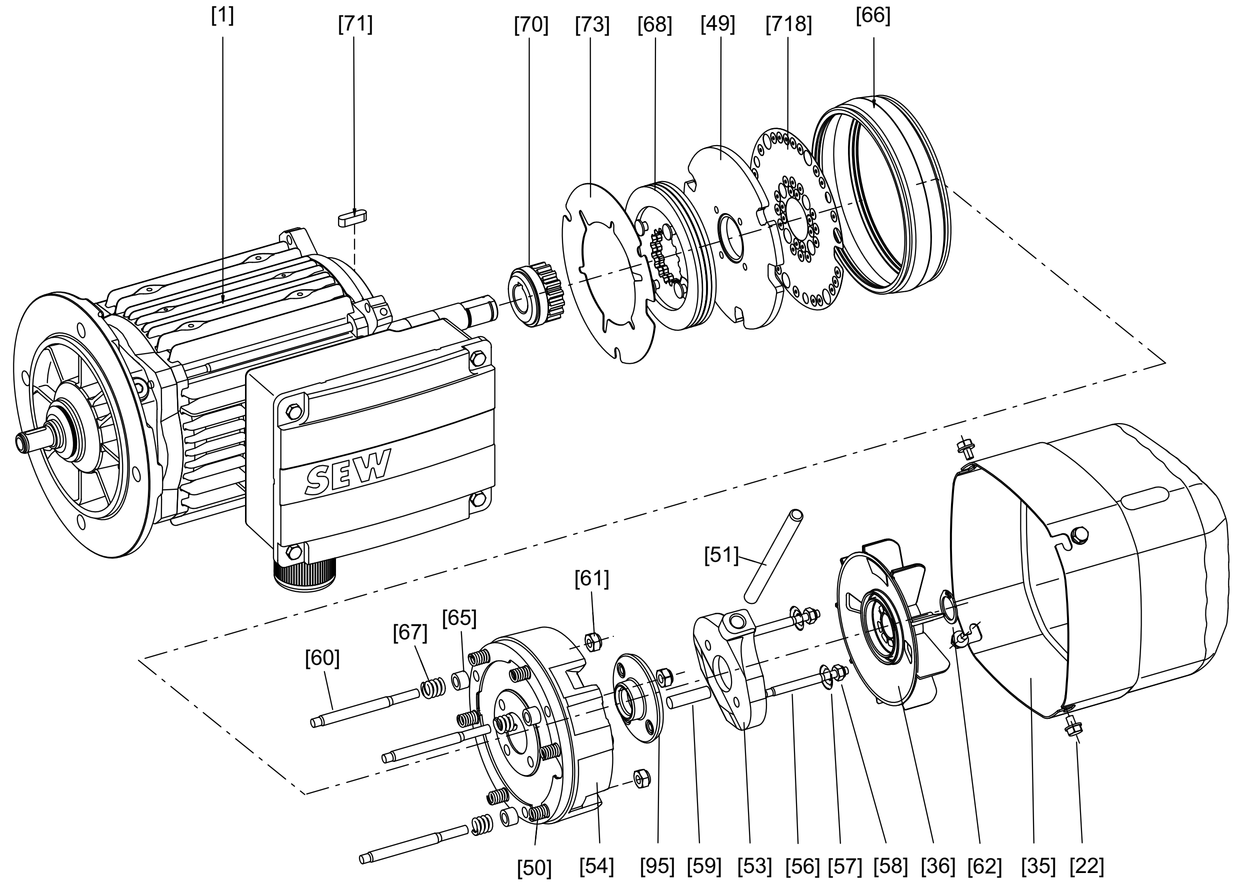
     Aplicar graxa (Klüber Petamo GHY 133) no lábio de vedação.

9. Volte a vedar os alojamentos do estator:
   - Vedar a superfície de vedação com massa de vedação duroplástica
   - (temperatura de operação -40 °C...+180 °C), p. ex., "Hylomar L Spezial".
   - Nos tamanhos DR.71-DR.132: Trocar a vedação [392].

10. Instalar o motor e o equipamento adicional.

7.7 Trabalhos de inspeção / manutenção para motofreios DR.71-DR.225

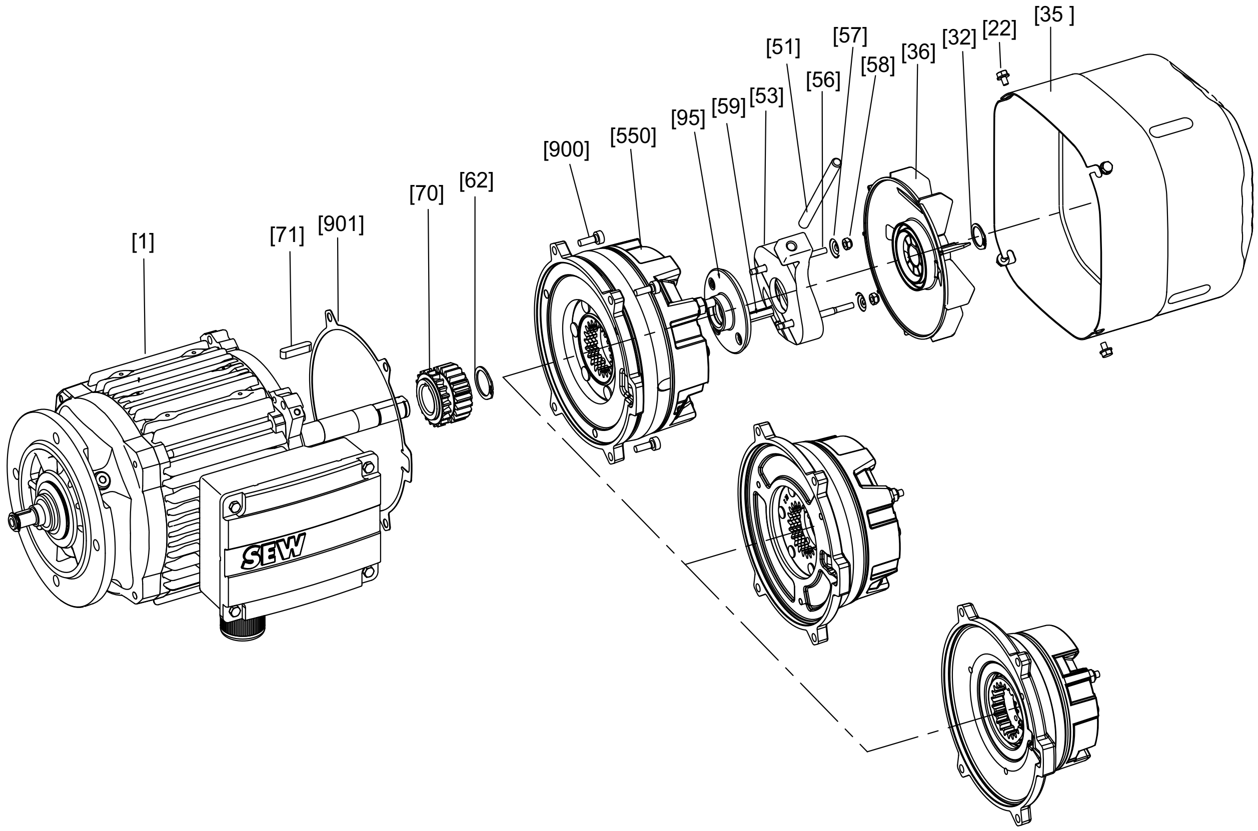
7.7.1 Estrutura geral de motofreios DR.71-DR.80



174200971

[1] Motor com flange lado do freio
[22] Parafuso sextavado
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[49] Disco estacionário
[50] Mola de freio
[11] Corpo de bobina, completo
[51] Alavanca manual
[53] Alavanca de desbloqueio
[54] Corpo de bobina, compl.
[56] Pino roscado
[57] Mola cônica
[58] Porca de ajuste
[59] Pino paralelo
[60] Pino roscado, 3 unidades
[61] Porca sextavada
[65] Anel de pressão
[66] Cinta de vedação
[67] Contra-mola
[68] Disco de freio
[62] Anel de retenção
[70] Bucha entalhada
[71] Chaveta
[73] Arruela de aço inox.
[95] Junta tampa
[718] Disco amortecedor

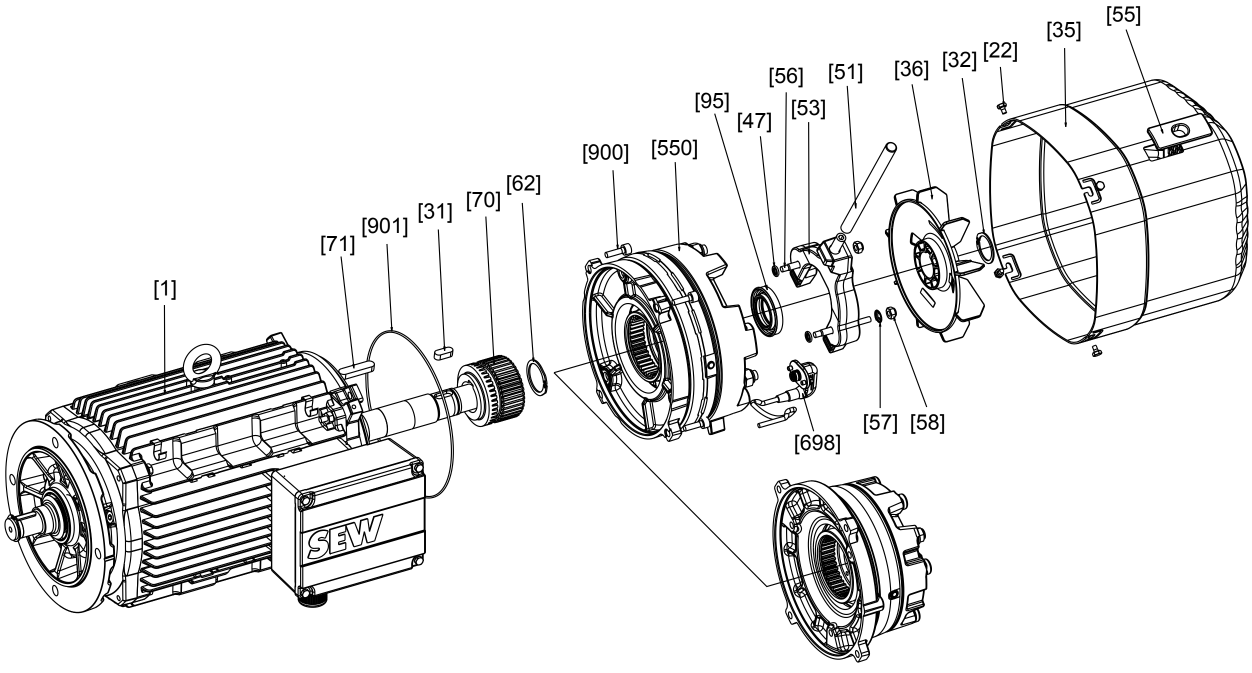
7.7.2 Estrutura geral dos motofreios DR.90-DR.132



179981963

[1] Motor com flange lado do freio
[22] Parafuso sextavado
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[51] Alavanca manual
[53] Alavanca de desbloqueio
[56] Pino roscado
[57] Mola cônica
[58] Porca de ajuste
[59] Pino paralelo
[62] Anel de retenção
[70] Bucha entalhada
[71] Chaveta
[95] Junta tampa
[550] Freio pré-montado
[900] Parafuso
[901] Vedação

7.7.3 Estrutura geral dos motofreios DR.160-DR.225



527223691

[1] Motor com flange lado do freio
[22] Parafuso sextavado
[31] Chaveta
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[47] O-ring
[51] Alavanca manual
[53] Alavanca de desbloqueio
[55] Peça de fechamento
[56] Pino roscado
[57] Mola cônica
[58] Porca de ajuste
[62] Anel de retenção
[70] Bucha entalhada
[71] Chaveta
[95] Junta tampa
[550] Freio pré-montado
[698] Conector completo (só no BE20-BE32)
[900] Parafuso
[901] O-ring

7.7.4 Passos de trabalho da inspeção do motofreio DR.71-DR.225

AVISO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligar a alimentação do motor, freio, e da ventilação forçada se estiver instalada, e prevenir sua religação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

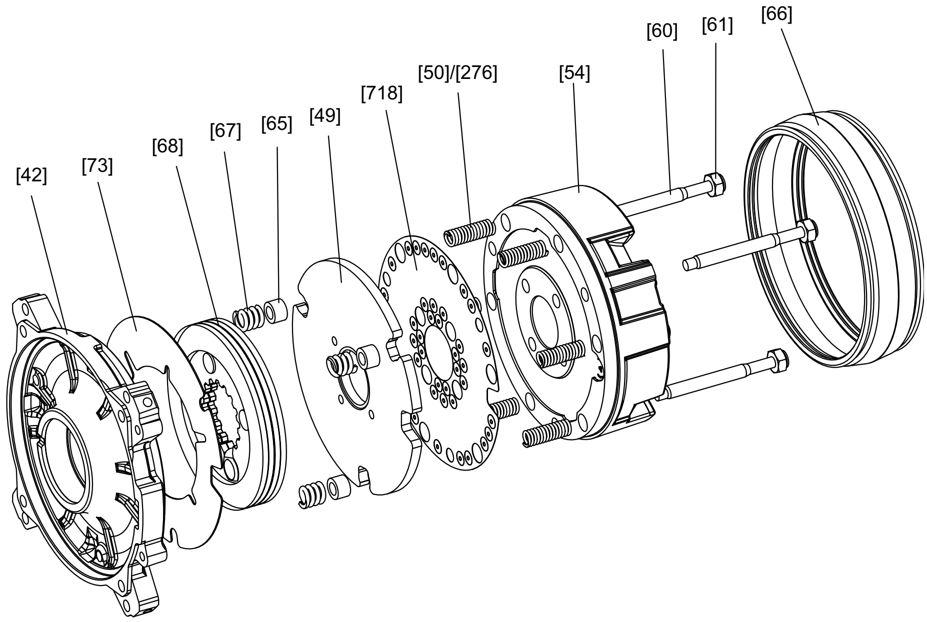
   Ver capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 79).
2. Desmontar o ventilador [36] e a calota do ventilador [35].
3. Desmontar o estator:
   - **Tamanho DR.71-DR.132:** desmontar os parafusos cilíndricos [13] da tampa flangeada [7] e do flange lado do freio [42]. Remover o estator [16] da tampa flangeada [7].
   - **Tamanho DR.160-DR.180:** soltar os parafusos cilíndricos [19] e retirar o flange lado do freio [42]. Soltar o parafuso sextavado [15] e remover o estator da tampa flangeada.
   - **Tamanho DR.200-DR.225:**
     - Soltar o parafuso sextavado [15] e remover a tampa flangeada [7] do estator.
     - Em caso de motoredutores: remover o disco defletor de óleo [107].
     - Soltar os parafusos cilíndricos [19] e desmontar o rotor completo [1] com o flange lado do freio [42].
     - Soltar os parafusos cilíndricos [25] e desmontar o rotor completo [1] do flange lado do freio [42].
4. Soltar cabo do freio:
   - **BE05-BE11:** desmontar a tampa da caixa de ligação e soltar o cabo de freio do retificador.
   - **BE20-BE32:** soltar os parafusos de fixação do conector de freio [698] e remover o conector.
5. Soltar o freio do estator e levantá-lo cuidadosamente.
6. Puxar o estator aprox. 3 ... 4 cm.
7. Inspeção visual: há vestígios de óleo ou de condensação dentro do estator?
   - Em caso negativo, continuar com o item 10.
   - Se houver condensação, continuar com o item 8.
   - Se houver óleo, o motor deve ser reparado em uma oficina especializada.
8. Se houver condensação dentro do estator:
   - Em caso de motoredutores: Desmontar o motor do redutor.
   - Em caso de motores sem redutores: retirar o flange do lado A
   - Desmontar o rotor [1]
9. Limpar os enrolamentos, secar e verificar o sistema elétrico, ver capítulo "Secagem do motor" (→ pág. 23).

10. Caso necessário substituir os rolamentos de esferas [11], [44] por rolamentos originais.

    Ver capítulo "Tipos de rolamentos permitidos" (→ pág. 137).
11. Volte a vedar o eixo:
    - No lado A: substituir o retentor [106].
    - No lado B: substituir o retentor [30]

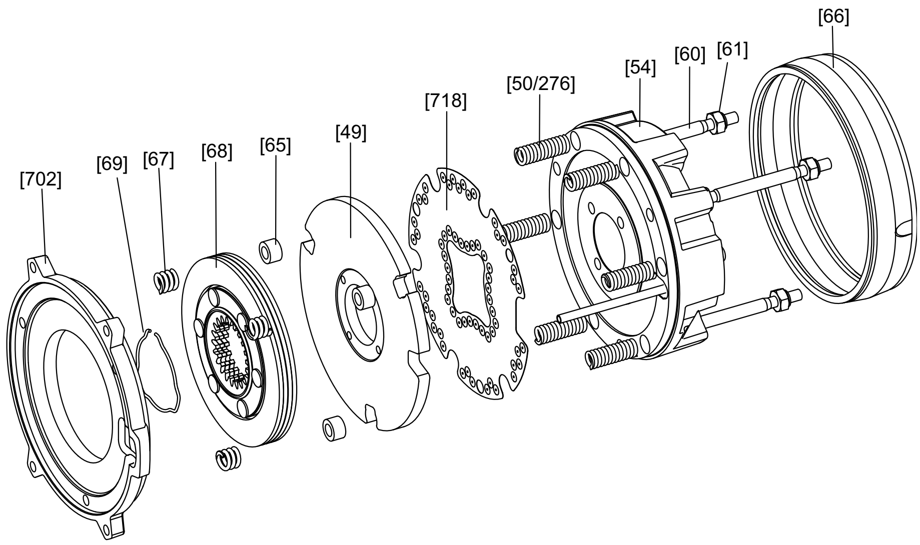
      Aplicar graxa (Klüber Petamo GHY 133) no lábio de vedação.
12. Volte a vedar os alojamentos do estator:
    - Vedar a superfície de vedação com massa de vedação duroplástica
    - (temperatura de operação -40 °C...+180 °C), p. ex., "Hylomar L Spezial".
    - Nos tamanhos DR.71-DR.132: Trocar a vedação [392].
13. **Tamanho do motor DR-160-DR.225** Trocar o O-ring [901] entre o flange lado do freio [42] e o freio pré-montado [550]. Instalar o freio pré-montado [550].
14. Instalar o motor, freio e equipamento adicional.

7.7.5 Estrutura geral dos freios BE05-BE2 (DR.71-DR.80)



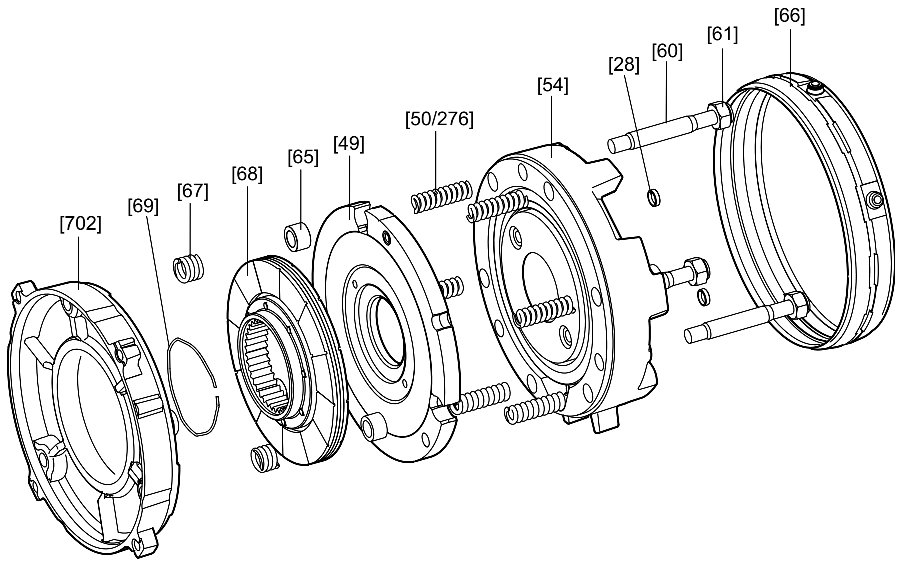
[42] Flange lado do freio	[61] Porca sextavada	[73] Arruela de aço inox.
[49] Disco estacionário	[65] Anel de pressão	[276] Mola de freio (azul)
[50] Mola de freio (normal)	[66] Cinta de vedação	[718] Disco amortecedor
[54] Corpo de bobina, completo	[67] Contramola	
[60] Pino roscado, 3 unidades	[68] Disco de freio	

7.7.6 Estrutura geral dos freios BE1-BE11 (DR.90-DR.160)



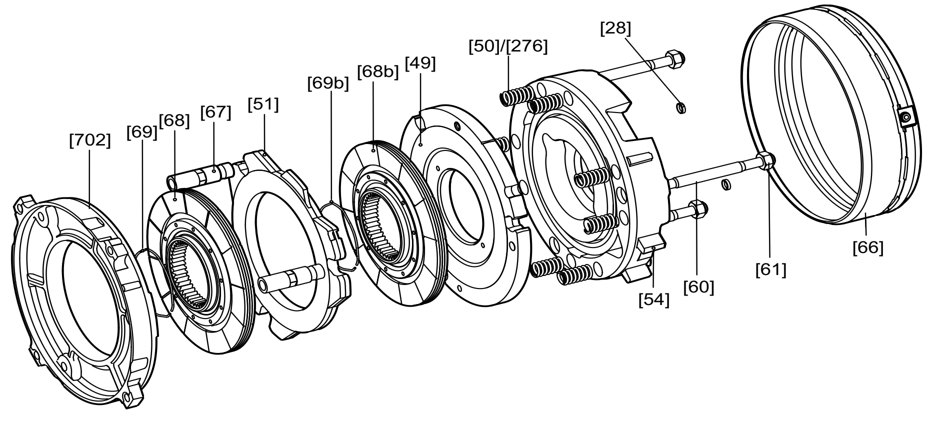
[49] Disco estacionário	[65] Anel de pressão	[276] Mola de freio (azul)
[50] Mola de freio (normal)	[66] Cinta de vedação	[702] Disco de fricção
[54] Corpo de bobina, completo	[67] Contramola	[718] Disco amortecedor
[60] Pino roscado, 3 unidades	[68] Disco de freio	
[61] Porca sextavada	[69] Mola anular	

7.7.7 Estrutura geral dos freios BE20 (DR.160-DR.180)



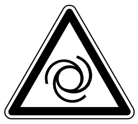
[28] Tampa de expansão
[49] Disco estacionário, completo
[50] Mola de freio (normal)
[54] Corpo de bobina, completo
[60] Pino roscado, 3 unidades
[61] Porca sextavada
[65] Anel de pressão
[66] Cinta de vedação
[67] Contramola
[68] Disco de freio
[69] Mola anular
[276] Mola de freio (azul)
[702] Disco de fricção

7.7.8 Estrutura geral dos freios BE30-BE32 (DR.180-DR.225)



[28] Tampa de expansão
[49] Disco estacionário, completo
[50] Mola de freio (normal)
[51] Lamela do freio
[54] Corpo de bobina, completo
[60] Pino roscado, 3 unidades
[61] Porca sextavada
[66] Cinta de vedação
[67] Luva de regulagem
[68] Disco de freio
[69] Mola anular
[276] Mola de freio (azul)
[702] Disco de fricção

7.7.9 Ajuste do entreferro dos freios BE05-BE32



AVISO!

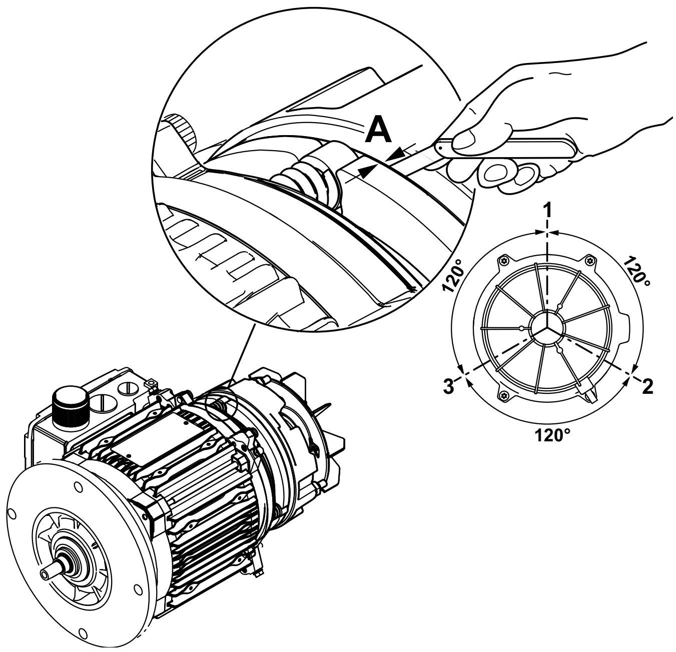
Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligar a alimentação do motor, freio, e da ventilação forçada se estiver instalada, e prevenir sua religação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Desmontar:
   - a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados
   - Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 79).
   - A calota do flange ou do ventilador [35]
2. Deslocar a cinta de vedação [66],
   - para tanto soltar o tirante anular, se necessário
   - retirar os restos de material
3. Medir o disco de freio [68]:
   - Para saber a espessura mínima do disco de freio, ver o capítulo "Dados técnicos" (→ pág. 125).
   - Se necessário, trocar o disco de freio, ver o capítulo "Trocar os discos dos freios BE05-BE32" (→ pág. 100).
4. **BE30-BE32:** soltar as luvas de regulagem [67] girando no sentido do flange lado do freio.
5. Medir o entreferro A (ver figura abaixo).

   (com o calibrador apalpador em três pontos afastados aprox. em 120°):
   - **para BE05 – 11:** entre o disco estacionário [49] e o disco amortecedor [718]
   - **para BE20 – 32:** entre o disco estacionário [49] e o corpo da bobina [54]

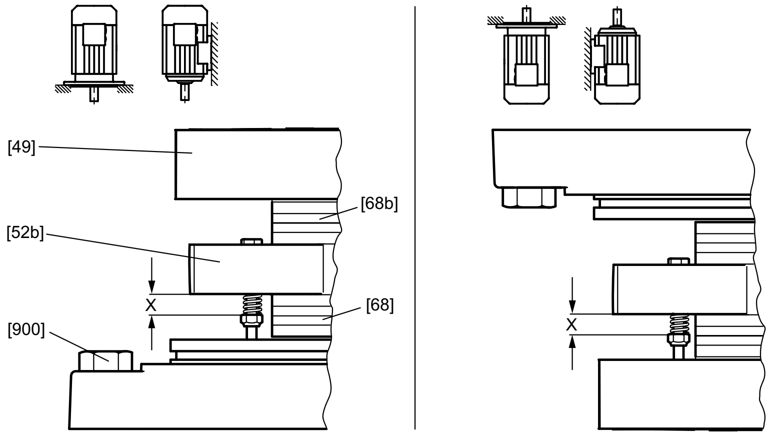


179978635

6. **BE05-BE20:** Reapertar as porcas sextavadas [61] até o entreferro estar devidamente ajustado, ver capítulo "Dados técnicos" (→ pág. 125).

   BE30-BE32: reapertar as porcas sextavadas [61] até o entreferro ser de 0,25 mm.
7. No BE32 de forma construtiva vertical, ajustar as 3 molas da lamela do freio com a seguinte medida:

Forma construtiva	X em [mm]
Freio no topo	7.3
Freio na base	6.5



[49] Disco estacionário
[52b] Lamela do freio (só BE32)
[68] Disco de freio
[68b] Disco de freio (só BE32)
[900] Porca sextavada

8. **BE30-BE32:** apertar as luvas de regulagem [67],
   – contra o corpo de bobina
   – até o entreferro estar devidamente ajustado, ver o capítulo "Dados técnicos" (→ pág. 125).
9. Colocar a cinta de vedação e remontar as peças desmontadas.

7.7.10 Troca do disco de freio dos freios BE05-BE32

Durante a substituição do disco do freio, controlar o desgaste não somente nos chamados elementos de frenagem na coluna "Freio BE", ver capítulo "Intervalos de inspeção e manutenção" (→ pág. 76), como também nas porcas sextavadas [61]. Durante uma substituição do disco do freio, as porcas sextavadas [61] sempre devem ser substituídas.

AVISO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligar a alimentação do motor, freio, e da ventilação forçada se instalada, e prevenir sua religação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

NOTA

- Nos motores de tamanho DR.71 – DR.80, o freio não pode ser desmontado do motor, pois o freio BE foi fixado diretamente no flange lado do freio do motor.
- Nos motores de tamanho DR.90 – DR.225, o freio pode ser desmontado do motor durante a substituição do disco de freio, pois o freio BE foi pré-montado no flange lado do freio do motor através de uma tampa lado do freio.

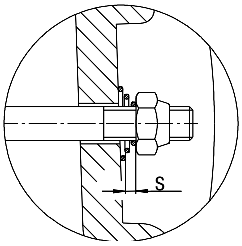
1. Desmontar:
   - a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados
   - Ver capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 79).
   - A calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e o ventilador [36]
2. Soltar cabo do freio
   - **BE05-BE11:** desmontar a tampa da caixa de ligação e soltar o cabo de freio do retificador.
   - **BE11-BE32:** soltar os parafusos de fixação do conector de freio [698] e remover o conector.
3. Retirar a cinta de vedação [66].
4. Soltar as porcas sextavadas [61], puxar o corpo de bobina [54] cuidadosamente (cabo do freio!), retirar as molas do freio [50].
5. **BE05-BE11:** retirar o disco amortecedor [718], o disco estacionário [49] e o disco de freio [68].

   BE20-BE30: retirar o disco estacionário [49] e o disco de freio [68].

   BE32: retirar o disco estacionário [49] e os discos de freio [68] e [68b].
6. Limpar os componentes do freio.
7. Instalar o(s) novo(s) disco(s) de freio.
8. Reinstalar os componentes do freio.
   - Exceto o ventilador e a calota do ventilador, pois antes disso, o entreferro de trabalho deve ser ajustado, ver o capítulo "Ajustar o entreferro do freio BE05-BE32" (→ pág. 98).

9. Em caso de alívio manual do freio: utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o disco estacionário possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



177241867

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20; BE30; BE32	2

10. Colocar a cinta de vedação e reinstalar as peças desmontadas.

NOTA

- O alívio manual sem retorno automático (tipo HF) já está desbloqueado quando se nota uma certa resistência ao desenroscar o parafuso sem cabeça.
- Para soltar o alívio manual com retorno automático (tipo HR), basta exercer uma pressão normal com a mão.
- Nos motofreios com sistema de alívio manual com retorno automático, a alavanca manual deve ser retirada após a colocação em operação / manutenção! Na parte externa do motor encontra-se um suporte para colocar a alavanca.

NOTA

Importante: após a troca do disco de freio, o torque máximo de frenagem só é alcançado após algumas comutações.

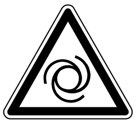
7.7.11 Alteração do torque de frenagem dos freios BE05-BE32

O torque de frenagem pode ser alterado gradualmente!

- pelo tipo e número de molas de freio
- através da troca do corpo completo de bobina (possível apenas no BE05 e BE1)
- através da troca do freio (a partir do tamanho de motor DR.90)
- através da alteração para freio de disco duplo (possível apenas no BE30)

Os respectivos torques de frenagem admissíveis encontram-se no capítulo "Dados técnicos" (→ pág. 125).

7.7.12 Troca de mola de freio nos freios BE05-BE32



⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

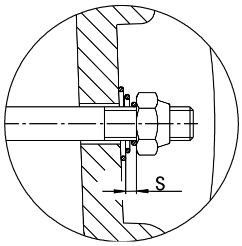
Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligar a alimentação do motor, freio, e da ventilação forçada se estiver instalada, e prevenir sua religação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Desmontar:
   - a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados
   - Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 79).
   - A calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e o ventilador [36]
2. Soltar cabo do freio
   - **BE05-BE11:** desmontar a tampa da caixa de ligação e soltar o cabo de freio do retificador.
   - **BE20-BE32:** soltar os parafusos de fixação do conector de freio [698] e remover o conector.
3. Retirar a cinta de vedação [66] e desmontar o alívio manual, se necessário:
   - porcas de ajuste [58], molas cônicas [57], pinos roscados [56], alavanca de desbloqueio [53] e, se necessário, pino roscado espiral [59]
4. Soltar a porca sextavada [61], retirar cuidadosamente o corpo de bobina [54]
   - em aprox. 50 mm (atenção, cabo do freio!)
5. Substituir ou adicionar molas do freio [50/276]
   - Posicionar as molas do freio simetricamente.
6. Reinstalar os componentes do freio
   - Exceto o ventilador e a calota do ventilador, pois antes disso, o entreferro de trabalho deve ser ajustado, ver o capítulo "Ajustar o entreferro do freio BE05-BE32" (→ pág. 98).

7. Em caso de alívio manual do freio: utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o disco estacionário possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



177241867

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2

8. Colocar a cinta de vedação e reinstalar as peças desmontadas.

NOTA

No caso de desmontagens sucessivas, substituir as porcas de ajuste [58] e as porcas sextavadas [61]!

7.7.13 Troca de corpo de bobina nos freios BE05-BE32



AVISO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

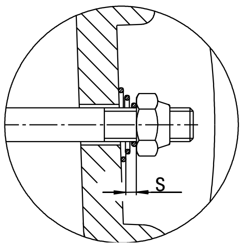
Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligar a alimentação do motor, freio, e da ventilação forçada se estiver instalada, e prevenir sua religação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Desmontar:
   – a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados
   – Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 79).
   – a calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e o ventilador [36]
2. Retirar a cinta de vedação [66] e desmontar o alívio manual, se necessário:
   – porcas de ajuste [58], molas cônicas [57], pinos roscados [56], alavanca de desbloqueio [53] e, se necessário, pino roscado espiral [59]
3. Soltar cabo do freio
   – **BE05-BE11:** desmontar a tampa da caixa de ligação e soltar o cabo de freio do retificador.
   – **BE20-BE32:** soltar os parafusos de fixação do conector de freio [698] e remover o conector.

4. Soltar as porcas sextavadas [61], retirar cuidadosamente o corpo de bobina completo [54], remover as molas do freio [50/276].
5. Instalar os novos corpos de bobina com molas do freio. Para conhecer os respectivos torques de frenagem admissíveis, ver o capítulo "Dados técnicos" (→ pág. 125).
6. Reinstalar os componentes do freio
   – Exceto o ventilador e a calota do ventilador, pois antes disso, o entreferro de trabalho deve ser ajustado, ver o capítulo "Ajustar o entreferro do freio BE05-BE20" (→ pág. 98).
7. Em caso de alívio manual do freio: utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o disco estacionário possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



177241867

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2

8. Colocar a cinta de vedação e reinstalar as peças desmontadas.
9. Trocar o sistema de controle do freio em caso de curto-circuito entre espiras ou de curto-circuito à massa.

NOTA

No caso de desmontagens sucessivas, substituir as porcas de ajuste [58] e as porcas sextavadas [61]!

7.7.14 Troca de freio no DR.71-DR.80



AVISO!

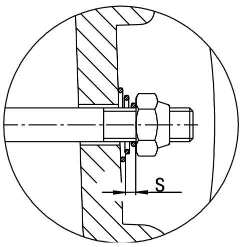
Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligar a alimentação do motor, freio, e da ventilação forçada se estiver instalada, e prevenir sua religação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Desmontar:
   - a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados
   - Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 79).
   - A calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e o ventilador [36]
2. Desmontar a tampa da caixa de ligação, desligar o cabo de freio do retificador e, se necessário, fixar um cabo guia no cabo do freio.
3. Soltar os parafusos cilíndricos [13], remover o flange lado do freio juntamente com o freio do estator.
4. Inserir o cabo do freio na caixa de ligação.
5. Alinhar a bucha entalhada do flange com o eixo.
6. Montar a junta tampa [95].
7. Em caso de alívio manual do freio: utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o disco estacionário possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



177241867

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5

7.7.15 Troca de freio no DR.90-DR.225

AVISO!

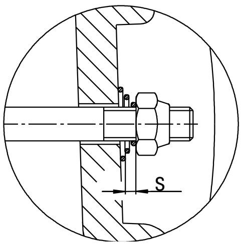
Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligar a alimentação do motor, freio, e da ventilação forçada se estiver instalada, e prevenir sua religação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Desmontar:
   – a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados
   – Ver capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 79).
   – A calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e o ventilador [36]
2. Soltar cabo do freio
   – **BE05-BE11:** desmontar a tampa da caixa de ligação e soltar o cabo de freio do retificador.
   – **BE20-BE32:** soltar os parafusos de fixação do conector de freio [698] e remover o conector.
3. Soltar os parafusos [900], remover o freio do flange lado do freio.
4. **DR.90-DR.132:** observar o alinhamento da vedação [901].
5. Conectar o cabo do freio.
6. Alinhar o flange com o eixo.
7. Montar a junta tampa [95].
8. Em caso de alívio manual do freio: utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o disco estacionário possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.

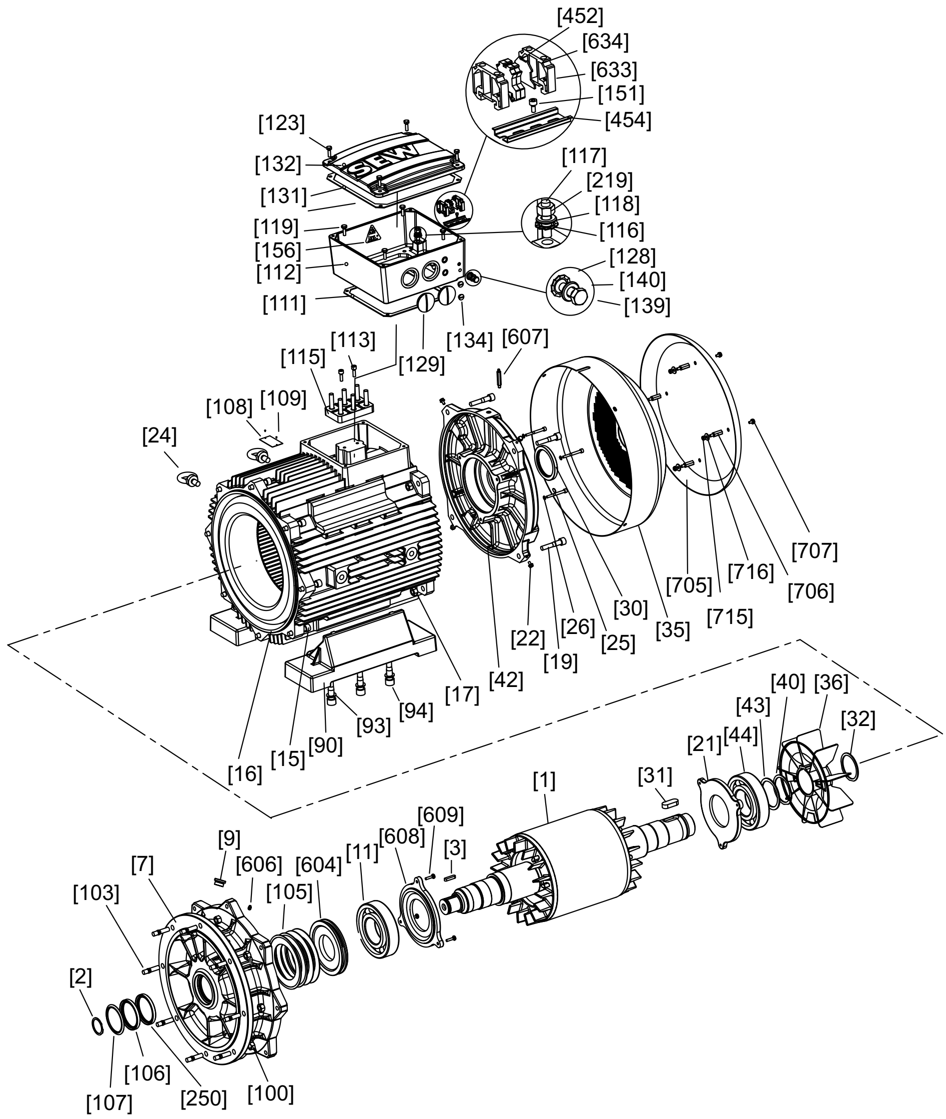


177241867

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2

7.8 *Trabalhos de inspeção e manutenção no motor DR.315*

7.8.1 Estrutura geral do DR.315



18014398861480587

[1] Rotor
[2] Anel de retenção
[3] Chaveta
[7] Flange
[9] Bujão
[11] Rolamentos
[15] Parafuso cilíndrico
[16] Estator
[17] Porca sextavada
[19] Parafuso cilíndrico
[21] Flange do retentor
[22] Parafuso sextavado
[24] Olhal de suspensão
[25] Parafuso cilíndrico
[26] Anel de vedação
[30] Retentor
[31] Chaveta
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[40] Anel de retenção
[42] Flange do lado B
[43] Arruela de encosto
[44] Rolamentos
[90] Pé
[93] Arruela
[94] Parafuso cilíndrico
[100] Porca sextavada
[103] Pino roscado
[105] Mola de disco
[106] Retentor
[107] Disco defletor de óleo
[108] Plaqueta de identificação
[109] Rebite
[111] Vedação da parte inferior da caixa de ligação
[112] Parte inferior da caixa de ligação
[113] Parafuso cilíndrico
[115] Placa de bornes
[116] Arruela dentada
[117] Pino roscado
[118] Arruela
[119] Parafuso sextavado
[123] Parafuso sextavado
[128] Arruela dentada
[129] Bujão
[131] Vedação da tampa
[132] Tampa da caixa de ligação
[134] Bujão
[139] Parafuso sextavado
[140] Arruela
[151] Parafuso cilíndrico
[156] Etiqueta de aviso
[219] Porca sextavada
[250] Retentor
[452] Régua de bornes
[454] Trilhos
[604] Anel de lubrificação
[606] Niple de lubrificação
[607] Niple de lubrificação
[608] Flange do retentor
[609] Parafuso sextavado
[633] Suporte final
[634] Chapa de terminação
[705] Chapéu de proteção
[706] Pino distanciador
[707] Parafuso sextavado
[715] Porca sextavada
[716] Arruela

7.8.2 Passos de trabalho da inspeção do DR.315

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligar a alimentação do motor, freio, e da ventilação forçada se estiver presente, e prevenir sua religação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

   Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 79).

   Em caso de motoredutores: desmontar o motor do redutor.
2. Desmontar o ventilador [36] e a calota do ventilador [35].
3. Soltar os parafusos cilíndricos [25] e [19] e retirar o flange do lado B [42].
4. Soltar os parafusos cilíndricos [15] do flange [7] e desmontar o rotor completo [1] com o flange. Em caso de motoredutores, retirar o disco defletor de óleo [107].
5. Soltar os parafusos [609] e retirar o rotor do flange [7]. Antes da desmontagem, proteger o assento do retentor contra danos com, p. ex., fita adesiva ou bucha de proteção.
6. Inspeção visual: há vestígios de óleo ou de condensação dentro do estator?
   - Em caso negativo, continuar com o item 8.
   - Se houver condensação, continuar com o item 7.
   - Se houver óleo do redutor, o motor deve ser consertado em uma oficina especializada.
7. Se houver condensação dentro do estator:

   Limpar os enrolamentos, secar e verificar o sistema elétrico, ver o capítulo "Secagem do motor" (→ pág. 23).
8. Substituir os rolamentos de esferas [11], [44] por rolamento de esferas admissíveis.

   Ver capítulo "Tipos de rolamentos permitidos" (→ pág. 137).

   Encher o rolamento com aprox. 2/3 de graxa.

   Ver capítulo "Lubrificação de rolamento no DR.315" (→ pág. 77).

   Atenção: colocar os flanges de retentor [608] e [21] sobre o eixo do rotor antes de instalar os rolamentos.
9. Montar o motor verticalmente, começando do lado A.
10. Inserir as molas de disco [105] e o anel de lubrificação [604] no orifício de rolamentos do flange [7].

    Encaixar o rotor [1] na rosca do lado B e inseri-lo no flange [7].

    Fixar o flange do retentor [608] juntamente com os parafusos sextavados [609] ao flange [7].

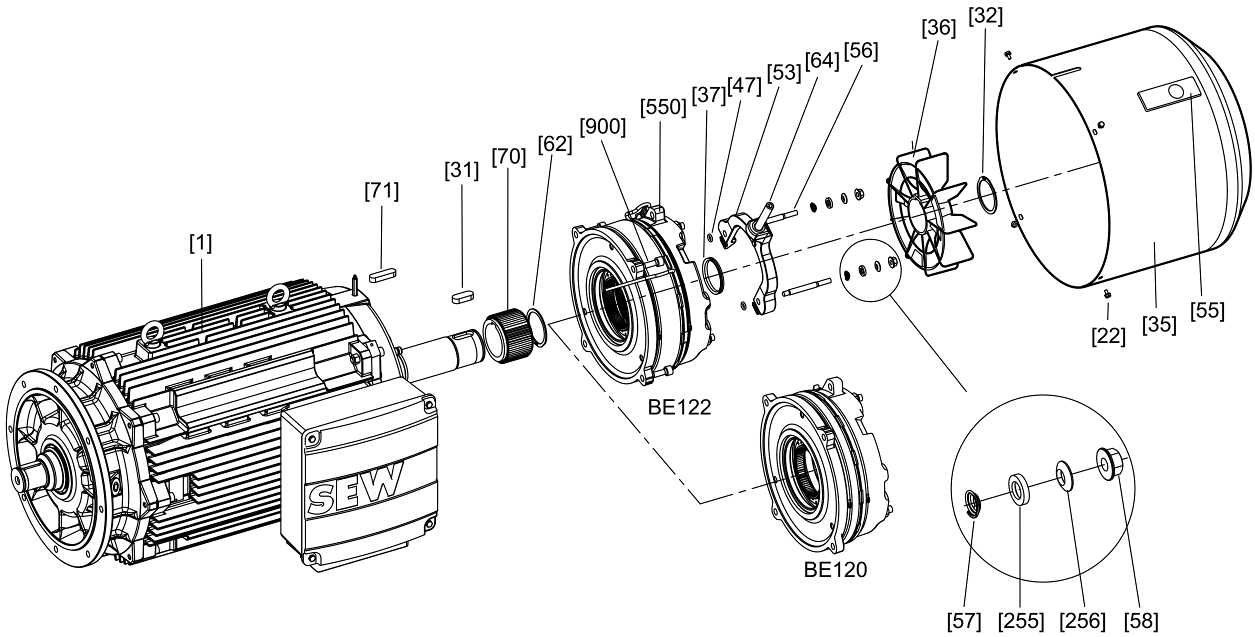
11. Montar o estator [16].
    – Voltar a vedar os assentos do estator: aplicar massa de vedação duroplástica (temperatura de operação -40 °C...+180 °C) p. ex. "Hylomar L Spezial" na superfície de vedação.

      Importante: proteger a parte superior do enrolamento contra danificações!
    – Fixar o estator [16] e o flange [7] com parafusos [15].
12. Antes da montagem da tampa lado B [42], aparafusar um parafuso sem cabeça M8 aprox. 200 mm no flange do retentor [21].
13. Montar a tampa lado B [42] e, ao mesmo tempo, introduzir o parafuso sem cabeça através do orifício para parafuso [25]. Aparafusar a tampa lado B [42] e o estator [16] com os parafusos cilíndricos [19] e as porcas sextavadas [17]. Levantar o flange do retentor [21] com o parafuso sem cabeça e fixá-la com 2 parafusos [25]. Remover o parafuso sem cabeça e aparafusar os parafusos [25] restantes.
14. Substituir os retentores
    – No lado A: Inserir o retentor [106]; para motoredutores, inserir o retentor [250]. Trocar o disco defletor de óleo [107].

      Em caso de motoredutores, encher o espaço entre os dois retentores com aprox. 2/3 com graxa (Klüber Petamo GHY133).
    – No lado B: montar o retentor [30] e aplicar a mesma graxa no lábio de vedação.
15. Instalar o ventilador [36] e a calota do ventilador [35].

7.9 *Inspeção / Manutenção dos motofreios DR.315*

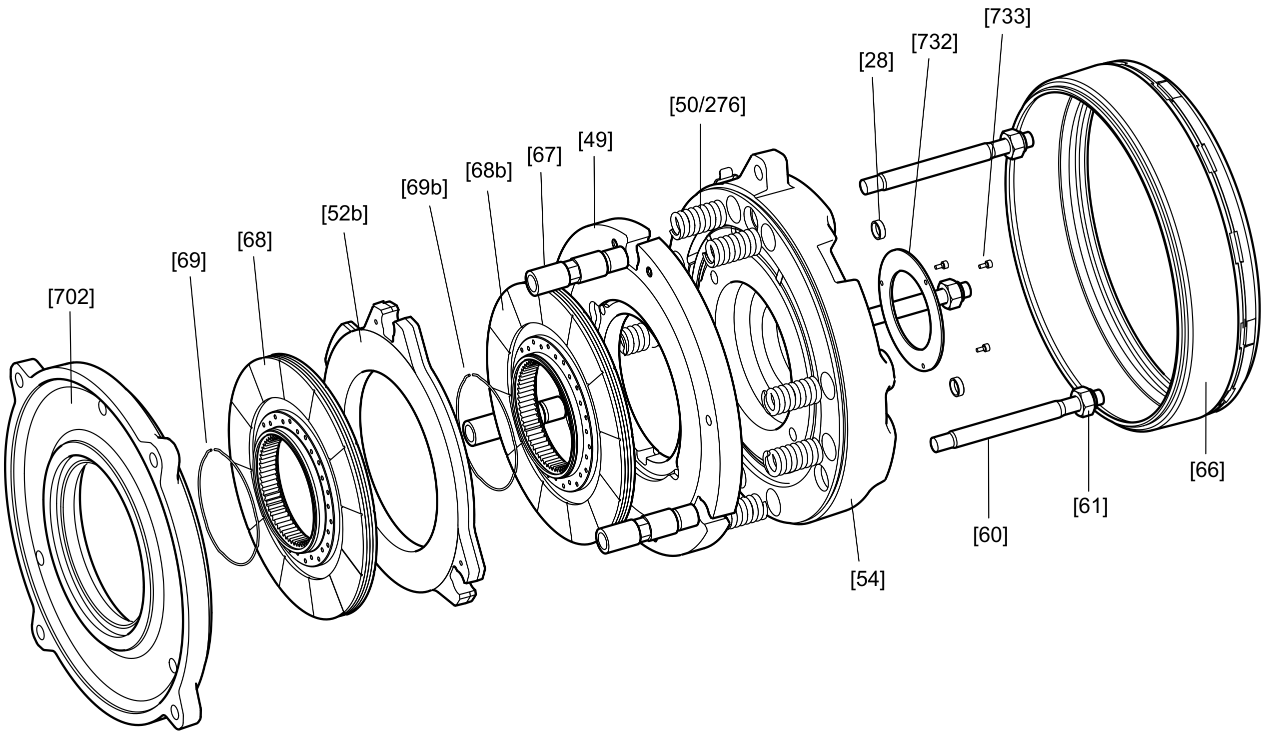
7.9.1 Estrutura geral do motofreio DR.315



353595787

[1] Motor com flange lado do freio	[53] Alavanca de desbloqueio	[71] Chaveta
[22] Parafuso sextavado	[55] Peça de fechamento	[255] Arruela cônica
[31] Chaveta	[56] Pino roscado	[256] Disco côncavo
[32] Anel de retenção	[57] Mola cônica	[550] Freio pré-montado
[35] Calota do ventilador	[58] Porca de ajuste	[900] Parafuso
[36] Ventilador	[62] Anel de retenção	[901] Vedação
[37] Anel V	[64] Parafuso sem cabeça	
[47] O-ring	[70] Bucha entalhada	

7.9.2 Estrutura geral dos freios BE120-BE122



353594123

[28]	Tampa de expansão	[66]	Cinta de vedação	[702]	Tampa lado do freio
[49]	Disco estacionário	[67]	Bucha de ajuste	[732]	Disco de cobertura
[50]	Mola do freio	[68]	Freio a disco	[733]	Parafuso
[52b]	Lamela do freio (só BE122)	[68b]	Disco do freio (só BE122)		
[54]	Corpo de bobina, compl.	[69]	Mola anular		
[60]	Pino roscado, 3 unidades	[69b]	Mola anular (só BE122)		
[61]	Porca sextavada	[276]	Mola do freio		

7.9.3 Passos de trabalho da inspeção do motofreio DR.315

AVISO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligar a alimentação do motor, freio, e da ventilação forçada se estiver instalada, e prevenir sua religação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

   Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 79).
2. Desmontar o ventilador [36] e a calota do ventilador [35].
3. Soltar o conector do freio.
4. Soltar os parafusos [900], remover o freio pré-montado [550] do flange lado do freio.
5. Soltar os parafusos cilíndricos [25] e [19] e retirar o flange do lado B [42].
6. Soltar os parafusos cilíndricos [15] do flange [7] e desmontar o rotor completo [1] com o flange. Em caso de motoredutores, retirar o disco defletor de óleo [107].
7. Soltar os parafusos [609] e retirar o rotor do flange [7]. Antes da desmontagem, proteger o assento do retentor contra danos com, p. ex., fita adesiva ou bucha de proteção.
8. Inspeção visual: há vestígios de óleo ou de condensação dentro do estator?
   – Em caso negativo, continuar com o item 8.
   – Se houver condensação, continuar com o item 7.
   – Se houver óleo do redutor, o motor deve ser consertado em uma oficina especializada.
9. Se houver condensação dentro do estator:

   Limpar os enrolamentos, secar e verificar o sistema elétrico, ver o capítulo "Trabalhos preliminares" (→ pág. 79).
10. Substituir os rolamentos de esferas [11], [44] por rolamento de esferas admissíveis.

    Ver capítulo "Tipos de rolamentos permitidos" (→ pág. 137).

    Encher o rolamento com aprox. 2/3 de graxa.

    Ver capítulo "Lubrificação de rolamento no DR.315" (→ pág. 77).

    Atenção: colocar os flanges de retentor [608] e [21] sobre o eixo do rotor antes de instalar os rolamentos.
11. Montar o motor verticalmente, começando do lado A.
12. Inserir as molas de disco [105] e o anel de lubrificação [604] no orifício de rolamentos do flange [7].

    Encaixar o rotor [1] na rosca do lado B e inseri-lo no flange [7].

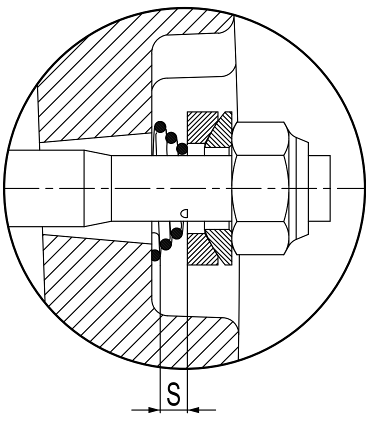
    Fixar o flange do retentor [608] juntamente com os parafusos sextavados [609] ao flange [7].

13. Montar o estator [16].
    – Voltar a vedar os assentos do estator: aplicar massa de vedação duroplástica (temperatura de operação -40 °C...+180 °C) p. ex. "Hylomar L Spezial" na superfície de vedação.

      Importante: proteger a parte superior do enrolamento contra danificações!
    – Fixar o estator [16] e o flange [7] com parafusos [15].
14. Antes da montagem do flange lado do freio, aparafusar um parafuso sem cabeça M8 aprox. 200 mm no flange do retentor [21].
15. Montar o flange lado do freio [42] e, ao mesmo tempo, introduzir o parafuso sem cabeça através do orifício para parafuso [25]. Aparafusar o flange lado do freio e o estator [16] com os parafusos cilíndricos [19] e as porcas sextavadas [17]. Levantar o flange do retentor [21] com o parafuso sem cabeça e fixá-la com 2 parafusos [25]. Remover o parafuso sem cabeça e aparafusar os parafusos [25] restantes.
16. Substituir os retentores
    – No lado A: inserir o retentor [106] e o disco defletor de óleo [107]. Em caso de motoredutores, inserir o retentor [250].

      Encher o espaço entre os dois retentores com aprox. 2/3 com graxa (Klüber Petamo GHY133).
    – No lado B: montar o retentor [30] e aplicar a mesma graxa no lábio de vedação. Vale apenas para os motoredutores.
17. Ajustar o parafuso do disco de fricção e montar o freio com o parafuso [900] no flange lado do freio.
18. Em caso de alívio manual do freio: utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

    Esta folga axial "s" é necessária para que o disco estacionário possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



353592459

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE120; BE122	2

19. Instalar o ventilador [36] e a calota do ventilador [35].
20. Instalar o motor e o equipamento adicional.

7.9.4 Ajuste do entreferro dos freios BE120-BE122



AVISO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligar a alimentação do motor, freio, e da ventilação forçada se estiver presente, e prevenir sua religação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

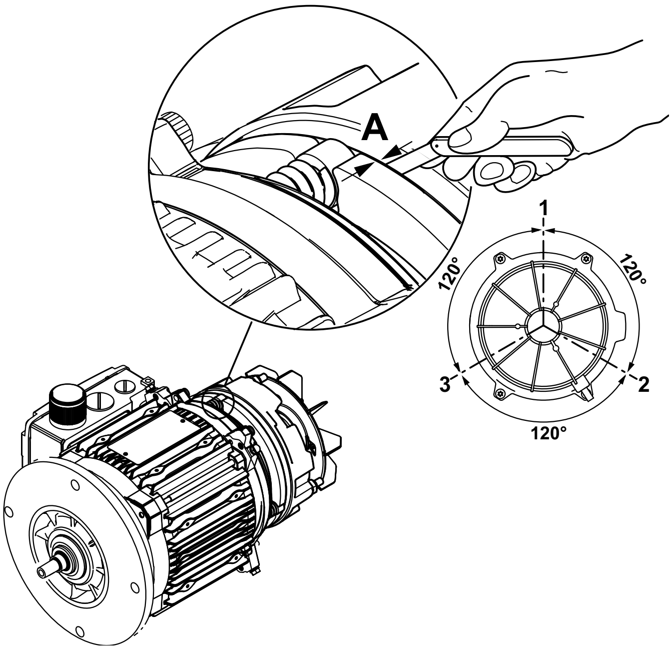
1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

   Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 79).
2. Desmontar o ventilador [36] e a calota do ventilador [35].
3. Deslocar a cinta de vedação [66],
   - para tanto, soltar o tirante anular, se necessário
   - retirar os restos de material
4. Medir o disco do freio [68, 68b]:

   Se o disco de freio ≤ 12 mm, trocar o disco de freio.

   Ver o capítulo "Troca do disco dos freios BE120-BE122" (→ pág. 116).
5. Soltar as luvas de regulagem [67] girando no sentido da tampa.
6. Medir o entreferro A (ver figura abaixo).

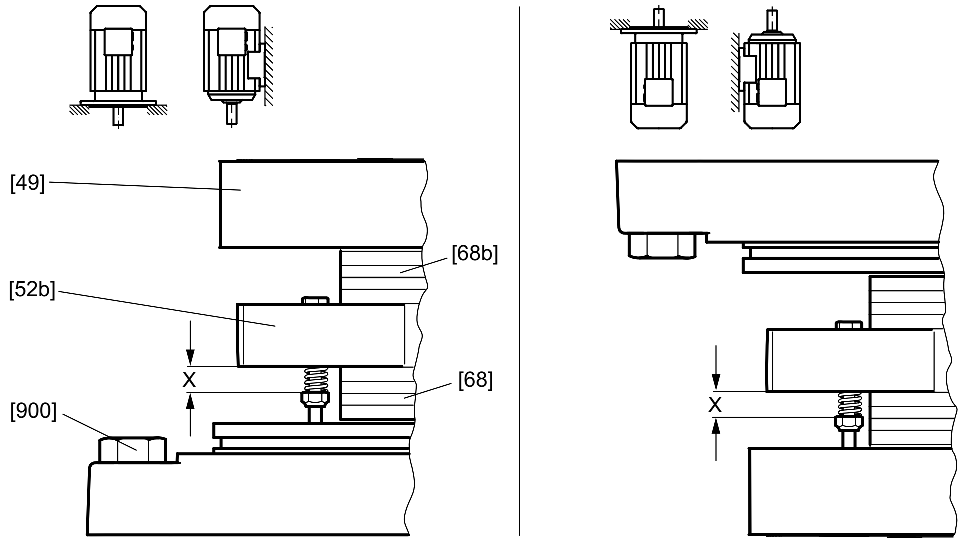
   (com o calibrador apalpador em três pontos afastados aprox. em 120°):



179978635

7. Reapertar as porcas sextavadas [61].
8. No BE122 de forma construtiva vertical, ajustar as 3 molas da lamela do freio com a seguinte medida:

Forma construtiva	X em [mm]
Freio no topo	10.0
Freio na base	10.5

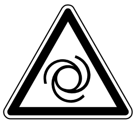


[49] Disco estacionário
[52b] Lamela do freio (só BE122)
[68] Disco de freio
[68b] Disco do freio (só BE122)
[900] Porca sextavada

9. Apertar bem as luvas de regulagem
   – contra o corpo de bobina
   – até o entreferro estar devidamente ajustado, ver o capítulo "Dados técnicos" (→ pág. 125).
10. Colocar a coroa de vedação e remontar as peças desmontadas.

7.9.5 Troca do disco dos freios BE120-BE122

Durante a substituição do disco do freio, controlar o desgaste não somente nos chamados elementos de frenagem na coluna "Freio BE", ver capítulo "Intervalos de inspeção e manutenção" (→ pág. 76), como também nas porcas sextavadas [61]. Durante uma substituição do disco do freio, as porcas sextavadas [61] sempre devem ser substituídas.



⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

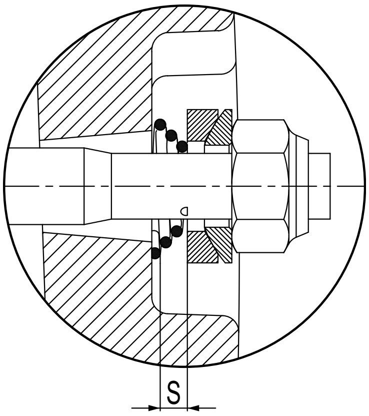
- Antes de iniciar os trabalhos, desligar a alimentação do motor, freio, e da ventilação forçada se estiver instalada, e prevenir sua religação involuntária!
- Favor observar os seguintes passos de trabalho!

1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

   Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 79).
2. Desmontar a calota do ventilador [35], o anel de retenção [32] e o ventilador [36].
3. Soltar o conector no corpo da bobina
4. Retirar a cinta de vedação [66] e desmontar o alívio manual:
   – porcas de ajuste [58], arruela cônica [255], disco côncavo [256], molas cônicas [57], pinos roscados [56], alavanca de desbloqueio [53].
5. Soltar as porcas sextavadas [61], puxar o corpo de bobina [54] cuidadosamente e retirar as molas do freio [50/265].
6. Desmontar o disco estacionário [49] e o disco do freio [68b], limpar os componentes do freio.
7. Instalar o novo disco de freio.
8. Reinstalar os componentes do freio.
   – Exceto o ventilador e a calota do ventilador, pois antes disso, o entreferro deve ser ajustado, ver o capítulo "Ajustar o entreferro do freio BE120-BE122" (→ pág. 114).

9. Em caso de alívio manual do freio: utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o disco estacionário possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



353592459

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE120; BE122	2

10. Colocar a cinta de vedação e reinstalar as peças desmontadas.

NOTA

- O alívio manual com retenção (tipo HF) já está desbloqueado quando se nota uma certa resistência ao desenroscar o parafuso sem cabeça.
- Após a troca do disco de freio, o torque máximo de frenagem só é alcançado após algumas comutações.

7.9.6 Alteração do torque de frenagem do freio BE120-BE122

O torque de frenagem pode ser alterado gradualmente

- pelo tipo e número de molas de freio
- através da troca do freio

Os respectivos torques de frenagem admissíveis encontram-se no capítulo "Dados técnicos" (→ pág. 125).

7.9.7 Troca de mola de freio nos freios BE120-BE122



⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

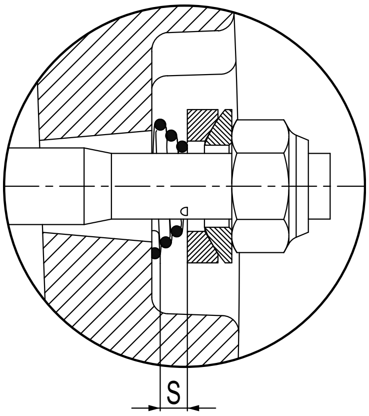
- Antes de iniciar os trabalhos, desligar a alimentação do motor, freio, e da ventilação forçada se estiver instalada, e prevenir sua religação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

   Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 79).
2. Desmontar a calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32] e o ventilador [36].
3. Soltar o conector no corpo de bobina [54] e protegê-lo contra sujeiras.
4. Retirar a cinta de vedação [66] e desmontar o alívio manual:
   - porcas de ajuste [58], arruela cônica [255], disco côncavo [256], molas cônicas [57], pinos roscados [56], alavanca de desbloqueio [53].
5. Soltar a porca sextavada [61], retirar cuidadosamente o corpo de bobina [54]
   - em aprox. 50 mm
6. Substituir ou adicionar molas do freio [50/265]
   - posicionar as molas do freio simetricamente.
7. Reinstalar os componentes do freio
   - Exceto o ventilador e a calota do ventilador, pois antes disso, o entreferro deve ser ajustado, ver o capítulo "Ajustar o entreferro do freio BE120-BE122" (→ pág. 114).

8. Em caso de alívio manual do freio: utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o disco estacionário possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



353592459

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE120; BE122	2

9. Colocar a cinta de vedação e reinstalar as peças desmontadas.

NOTA

No caso de desmontagens sucessivas, substituir as porcas de ajuste [58] e as porcas sextavadas [61]!

7.9.8 Troca de freio no DR.315

NOTA

Observar a montagem adequada à forma construtiva e de acordo com os dados especificados na plaqueta de identificação e certificar-se de que a forma construtiva é admissível.

AVISO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

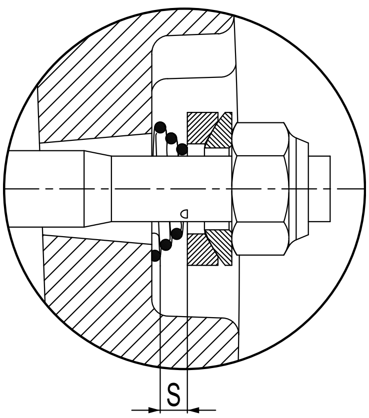
Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligar a alimentação do motor, freio, e da ventilação forçada se estiver instalada, e prevenir sua religação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

   Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 79).
2. Desmontar a calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32] e o ventilador [36].
3. Soltar o conector do freio.
4. Soltar os parafusos [900], remover o freio do flange lado do freio.
5. Alinhar a bucha entalhada com o flange e montar o freio com o parafuso [900] no flange lado do freio.
6. Em caso de alívio manual do freio: utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o disco estacionário possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.

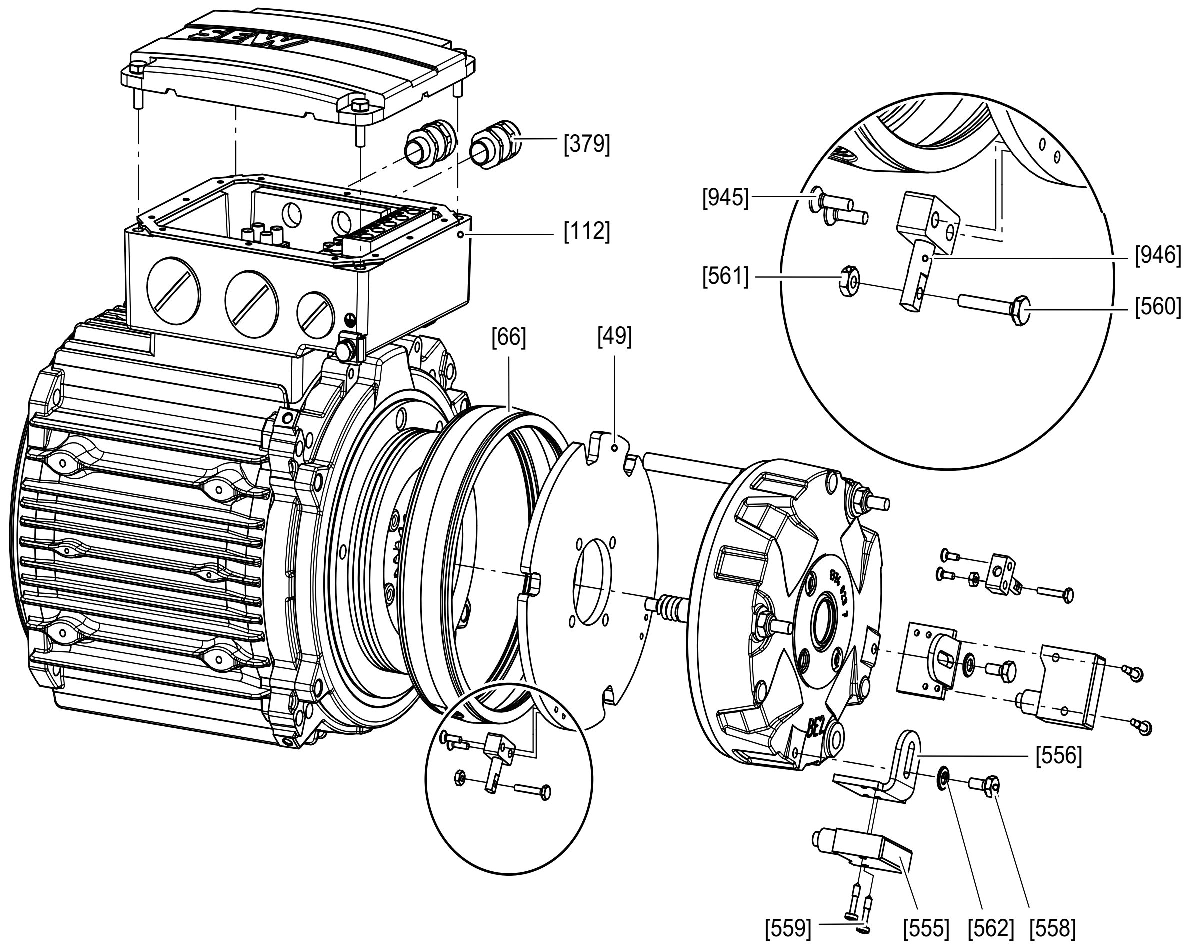


353592459

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE120; BE122	2

7.10 Trabalhos de inspeção / manutenção na DUB

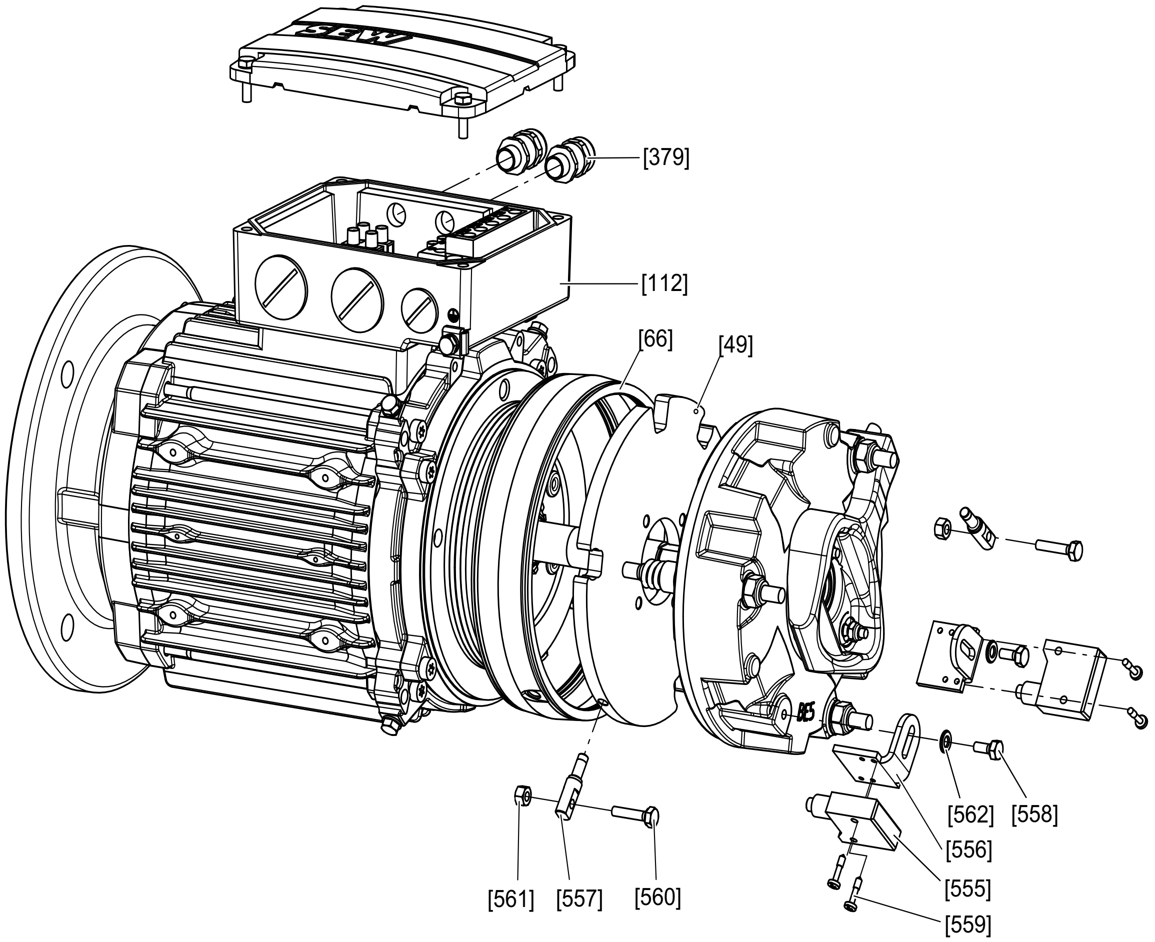
7.10.1 Estrutura geral da DUB no DR.90-100 com BE2



353595787

[49] Disco estacionário para DUB
[66] Cinta de vedação para DUB
[112] Parte inferior da caixa de ligação
[379] Prensa cabos
[555] Microswitch
[556] Cantoneira de fixação
[557] Pino
[558] Parafuso sextavado
[559] Parafuso de cabeça oval
[560] Parafuso sextavado
[561] Pino roscado
[562] Arruela
[945] Parafuso de cabeça escareada
[946] Placa de suporte, completa

7.10.2 Estrutura geral da DUB no DR.90-315 com BE5-BE122



353595787

[49] Disco estacionário para DUB
[66] Cinta de vedação para DUB
[112] Parte inferior da caixa de ligação
[379] Prensa cabos
[555] Microswitch
[556] Cantoneira de fixação
[557] Pino
[558] Parafuso sextavado
[559] Parafuso de cabeça oval
[560] Parafuso sextavado
[561] Pino roscado
[562] Arruela

7.10.3 Trabalhos de inspeção / manutenção na DUB para monitoração de função



AVISO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligar a alimentação do motor, freio, e da ventilação forçada se estiver presente, e prevenir sua religação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Controlar o entreferro e ajustá-lo se necessário, de acordo com o capítulo "Ajuste do entreferro do freio BE..".
2. Aparafusar o parafuso sextavado [560] contra o atuador [555] do microswitch até que este comute (contatos marrom-azul fechados).

   Durante o aparafusamento, colocar o parafuso sextavado [561] para eliminar a folga longitudinal da rosca.
3. Soltar o parafuso sextavado [560] até que o microswitch [555] descomute (contatos marrom-azul abertos).
4. Para assegurar a segurança operacional, soltar o parafuso sextavado [560] ainda 1/6 de uma volta (0,1 mm).
5. Apertar a rosca sextavada [561] e apoiar o parafuso sextavado [560] de encontro para evitar um deslocamento.
6. Ligar e desligar o freio várias vezes e verificar durante esse procedimento se o microswitch abre e fecha de modo confiável em todas as posições do eixo do motor. Por essa razão, alterar manualmente a posição do eixo do motor várias vezes.

7.10.4 Trabalhos de inspeção / manutenção na DUB para monitoração de desgaste

AVISO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligar a alimentação do motor, freio, e da ventilação forçada se estiver presente, e prevenir sua religação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Controlar o entreferro e ajustá-lo se necessário, de acordo com o capítulo "Ajuste do entreferro do freio BE..".
2. Aparafusar o parafuso sextavado [560] contra o atuador [555] do microswitch até que este comute (contatos marrom-azul fechados).

   Durante o aparafusamento, colocar o parafuso sextavado [561] para eliminar a folga longitudinal da rosca.
3. **Para BE2-BE5:** Soltar o parafuso sextavado [560] 3/4 de uma volta na direção do microswitch [555] (com BE2 aprox. 0,375 mm / com BE5 aprox. 0,6 mm).

   Para BE11-BE122: Soltar o parafuso sextavado [560] uma volta inteira (aprox. 0,8 mm) na direção do microswitch [555].
4. Apertar a rosca sextavada [561] e apoiar o parafuso sextavado [560] de encontro para evitar um deslocamento.
5. Se as lonas do freio atingirem o limite de desgaste (em caso de desgaste crescente), o microswitch descomuta (contatos marrom-azul abertos) e ativa um relé ou um sinal.

7.10.5 Trabalhos de inspeção / manutenção na DUB para monitoração de função e de desgaste

Se duas DUB forem instaladas em um freio, é possível executar os dois estados de monitoração. Neste caso, ajustar primeiro a DUB para a monitoração de desgaste e em seguida ajustar a DUB para a monitoração de função.

8 Dados técnicos

8.1 Trabalho realizado, entreferro, torques de frenagem

Se utilizar encoders e freios com tecnologia de segurança de funcionamento, os valores para o máximo entreferro e o trabalho realizado se reduzem até a manutenção. Os novos valores encontram-se no adendo das instruções de operação "Encoders relevantes à segurança – Segurança de funcionamento para motores CA DR.71–225, 315".

Freio Tipo	Trabalho realizado até a manutenção	Entreferro [mm]		Freio a disco [mm]	Código disco amortecedor / chapa de polos	Ajustes dos torques de frenagem				
						Torque de frenagem	Tipo e número de molas do freio		Códigos das molas do freio	
	[10^6 J]	mín.[1)]	máx.	mín.		[Nm (lb-in)]	normal	azul	normal	azul
BE05	120	0.25	0.6	9.0	1374 056 3	5.0 (44) 3.5 (31) 2.5 (22) 1.8 (16)	3 – – –	– 6 4 3	0135 017 X	1374 137 3
BE1	120	0.25	0.6	9.0	1374 056 3	10 (88.5) 7.0 (62) 5.0 (44)	6 4 3	– 2 –	0135 017 X	1374 137 3
BE2	180	0.25	0.6	9.0	1374 019 9	20 (177) 14 (124) 10 (88.5) 7.0 (62) 5.0 (44)	6 2 2 – –	– 4 2 4 3	1374 024 5	1374 052 0
BE5	390	0.25	0.9	9.0	1374 069 5	55 (487) 40 (354) 28 (248) 20 (177) 14 (124)	6 2 2 – –	– 4 2 4 3	1374 070 9	1374 071 7
BE11	640	0.3	1.2	10.0	1374 171 3	110 (974) 80 (708) 55 (487) 40 (354)	6 2 2 –	– 4 2 4	1374 183 7	1374 184 5
					1374 171 3 + 1374 699 5	20 (177)	–	3		
BE20	1000	0.3	1.2	10.0	–	200 (1770) 150 (1328) 110 (974) 80 (708) 55 (487)	6 4 3 3 –	– 2 3 – 4	1374 322 8	1374 248 5
					1374 675 8	40 (354)	–	3		
BE30	1500	0.3	1.2	10.0	–	300 (2655) 200 (1770) 150 (1328) 100 (885) 75 (667)	8 4 4 – –	– 4 – 8 6	0187 455 1	1374 435 6
BE32	1500	0.4	1.2	10.0	–	600 (5310) 500 (4425) 400 (3540) 300 (2655) 200 (1770) 150 (1328)	8 6 4 4 – –	– 2 4 – 8 6	0187 455 1	1374 435 6
					1374 673 1	100 (885)	–	4		

Freio Tipo	Trabalho realizado até a manutenção	Entreferro		Freio a disco	Código disco amortecedor / chapa de polos	Ajustes dos torques de frenagem				
		[mm]		[mm]		Torque de frenagem	Tipo e número de molas do freio		Códigos das molas do freio	
	[10^6 J]	mín.[1]	máx.	mín.		[Nm (lb-in)]	normal	azul	normal	azul
BE120	520	0.4	1.2	12.0	–	1000 (8851) 800 (7081) 600 (5310) 400 (3540)	8 6 4 4	– 2 4 –	1360 877 0	1360 831 2
BE122	520	0.5	1.2	12.0	–	2000 (17701) 1600 (14161) 1200 (10621) 800 (7081)	8 6 4 4	– 2 4 –	1360 877 0	1360 831 2

1) Ao verificar o entreferro, observar: após o teste de funcionamento, podem ocorrer desvios de ± 0,15 mm devido à tolerância do paralelismo do disco de freio.

8.2 Atribuição do torque de frenagem

8.2.1 Tamanho do motor DR.71-DR.100

Tipo do motor	Tipo de freio	Níveis do torque de frenagem [Nm (lb-in)]										
DR.71	**BE05**	1.8 (16)	2.5 (22)	3.5 (31)	5.0 (44)							
	BE1				5.0 (44)	7.0 (62)	10 (88)					
DR.80	**BE05**	1.8 (16)	2.5 (22)	3.5 (31)	5.0 (44)							
	BE1				5.0 (44)	7.0 (62)	10 (88)					
	BE2				5.0 (44)	7.0 (62)	10 (88.5)	14 (124)	20 (177)			
DR.90	**BE1**				5.0 (44)	7.0 (62)	10 (88)					
	BE2				5.0 (44)	7.0 (62)	10 (88)	14 (124)	20 (177)			
	BE5							14 (124)	20 (177)	28 (248)	40 (354)	55 (487)
DR.100	**BE2**				5.0 (44)	7.0 (62)	10 (88)	14 (124)	20 (177)			
	BE5							14 (124)	20 (177)	28 (248)	40 (354)	55 (487)

8.2.2 Tamanho do motor DR.112-DR.225

Tipo do motor	Tipo de freio	Níveis do torque de frenagem [Nm (lb-in)]												
DR.112	**BE5**	14 (124)	20 (180)	28 (248)	40 (354)	55 (487)								
	BE11			20 (180)	40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)						
DR.132	**BE5**			28 (248)	40 (354)	55 (487)								
	BE11			20 (180)	40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)						
DR.160	**BE11**			20 (180)	40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)						
	BE20				40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)	150 (1328)	200 (1770)				
DR.180	**BE20**				40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)	150 (1328)	200 (1770)				
	BE30						75 (667)	100 (885)	150 (1328)	200 (1770)	300 (2655)			
	BE32							100 (885)	150 (974)	200 (1770)	300 (2655)	400 (3540)		
DR.200/ 225	**BE30**						75 (667)	100 (885)	150 (974)	200 (1770)	300 (2655)			
	BE32							100 (885)	150 (1328)	200 (1770)	300 (2655)	400 (3540)	500 (4425)	600 (5310)

8.2.3 Tamanho do motor DR.315

Tipo do motor	Tipo de freio	Níveis do torque de frenagem [Nm (lb-in)]						
DR.315	BE120	400 (3540)	600 (5310)	800 (7081)	1000 (8851)			
	BE122			800 (7081)		1200 (10621)	1600 (14161)	2000 (17701)

8.3 Correntes de operação

8.3.1 Freios BE05, BE1, BE2

Os valores da corrente I_H (corrente de retenção) indicados nas tabelas são valores efetivos. Utilizar dispositivos adequados para a medição de valores efetivos. A corrente de partida (corrente de aceleração) I_B flui apenas por pouco tempo (máx. 160 ms) em caso de desbloqueio do freio. Não há um aumento da corrente de partida em caso de utilização dos retificadores de freio BG, BMS ou de alimentação direta com corrente contínua – possível apenas para freios de motores até o tamanho BE2.

	BE05, BE1	BE2
Máx. torque de frenagem [Nm (lb-in)]	5/10 (44/88)	20 (177)
Potência de frenagem [W (hp)]	32 (0.043)	43 (0.058)
Relação de corrente de partida I_B/I_H	4	4

Tensão nominal V_N		BE05, BE1		BE2	
V_{CA}	V_{CC}	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]
24 (23-26)	**10**	2,10	2.80	2.75	3.75
60 (57-63)	**24**	0.88	1.17	1.57	1.46
120 (111-123)	**48**	0.45	0.58	0.59	0.78
147 (139-159)	**60**	0,36	0,47	0,48	0.61
184 (174-193)	**80**	0.29	0.35	0.38	0.47
208 (194-217)	**90**	0.26	0.31	0.34	0.42
230 (218-243)	**96**	0.23	0.29	0.30	0.39
254 (244-273)	**110**	0.20	0.26	0.27	0.34
290 (274-306)	**125**	0.18	0.26	0.24	0.30
330 (307-343)	**140**	0.16	0.20	0.21	0.27
360 (344-379)	**160**	0.14	0.18	0.19	0.24
400 (380-431)	**180**	0.13	0.16	0.17	0.21
460 (432-484)	**200**	0.11	0.14	0.15	0.19
500 (485-542)	**220**	0.10	0.13	0.13	0.17
575 (543-600)	**250**	0.09	0.11	0.12	0.15

Legenda

I_B Corrente de aceleração – corrente de partida de curta duração
I_H Valores eficazes da corrente de retenção para conexão com o retificador do freio SEW
I_G Corrente contínua com alimentação direta de tensão contínua
V_N Tensão nominal (faixa de tensão nominal admissível)

8.3.2 Freios BE5, BE11, BE20, BE30, BE32

Os valores da corrente I_H (corrente de retenção) indicados nas tabelas são valores efetivos. Utilizar dispositivos adequados para a medição de valores efetivos. A corrente de partida (corrente de aceleração) I_B flui apenas por pouco tempo (máx. 160 ms) em caso de desbloqueio do freio. Não é possível uma tensão de alimentação direta.

	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32
Máx. torque de frenagem [Nm (lb-in)]	55 (487)	110 (974)	200 (1770)	300/600 (2655/5310)
Potência de frenagem [W (hp)]	49 (0.066)	77 (0.10)	100 (0.13)	130 (0.17)
Relação de corrente de partida I_B/I_H	5.7	6.6	7	10

Tensão nominal V_N		BE5	BE11	BE20	BE30, BE32
V_{CA}	V_{CC}	I_H [A_{CA}]	I_H [A_{CA}]	I_H [A_{CA}]	I_H [A_{CA}]
60 (57-63)	**24**	1.25	2.08	2.49	-
120 (111-123)	**48**	0.64	1.04	1.25	1.81
147 (139-159)	**60**	0.51	0.83	1.02	1.33
184 (174-193)	**80**	0.40	0.66	0.79	1.15
208 (194-217)	**90**	0.36	0.59	0.70	1.02
230 (218-243)	**96**	0.33	0.52	0.63	0.91
254 (244-273)	**110**	0.29	0.47	0.56	0.81
290 (274-306)	**125**	0.26	0.42	0.50	0.72
330 (307-343)	**140**	0.23	0.37	0.44	0.64
360 (344-379)	**160**	0.21	0.33	0.40	0.57
400 (380-431)	**180**	0.18	0.29	0.35	0.51
460 (432-484)	**200**	0.16	0.26	0.32	0.46
500 (485-542)	**220**	0.15	0.23	0.28	0.41
575 (543-600)	**250**	0.13	0.21	0.25	0.36

Legenda

- I_B Corrente de aceleração – corrente de partida de curta duração
- I_H Valores eficazes da corrente de retenção para conexão com o retificador do freio SEW
- I_G Corrente contínua com alimentação direta de tensão contínua
- V_N Tensão nominal (faixa de tensão nominal admissível)

8.3.3 Freio BE120, BE122

Os valores da corrente I_H (corrente de retenção) indicados nas tabelas são valores efetivos. Utilizar dispositivos adequados para a medição de valores efetivos. A corrente de partida (corrente de aceleração) I_B flui apenas por pouco tempo (máx. 400 ms) em caso de desbloqueio do freio. Não é possível uma tensão de alimentação direta.

	BE120	BE122
Máx. torque de frenagem [Nm (lb-in)]	1000 (8851)	2000 (17701)
Potência de frenagem [W (hp)]	250 (0.34)	250 (0.34)
Relação de corrente de partida I_B/I_H	4.9	4.9

Tensão nominal V_N		**BE120**	**BE122**
V_{CA}	**V_{CC}**	**I_H [A_{CA}]**	**I_H [A_{CA}]**
230 (218-243)	-	1.80	1.80
254 (244-273)	-	1.60	1.60
290 (274-306)	-	1.43	1.43
360 (344-379)	-	1.14	1.14
400 (380-431)	-	1.02	1.02
460 (432-484)	-	0.91	0.91
500 (485-542)	-	0.81	0.81
575 (543-600)	-	0.72	0.72

Legenda

I_B Corrente de aceleração – corrente de partida de curta duração
I_H Valores eficazes da corrente de retenção para conexão com o retificador do freio SEW
I_G Corrente contínua com alimentação direta de tensão contínua
V_N Tensão nominal (faixa de tensão nominal admissível)

8.4 Resistores

8.4.1 Freios BE05, BE1, BE2, BE5

	BE05, BE1	BE2	BE5
Máx. torque de frenagem [Nm (lb-in)]	5/10 (44/88)	20 (177)	55 (487)
Potência de frenagem [W (hp)]	3 2 (0.043)	43 (0.058)	49 (0.066)
Relação de corrente de partida I_B/I_H	4	4	5.7

Tensão nominal V_N		BE05, BE1		BE2		BE5	
V_{CA}	V_{CC}	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T
24 (23-26)	**10**	0.77	2.35	0.57	1.74	-	-
60 (57-63)	**24**	4.85	14.8	3.60	11.0	2.20	10.5
120 (111-123)	**48**	19.4	59.0	14.4	44.0	8.70	42.0
147 (139-159)	**60**	31.0	94.0	23.0	69.0	13.8	66
184 (174-193)	**80**	48.5	148	36.0	111	22.0	105
208 (194-217)	**90**	61.0	187	45.5	139	27.5	132
230 (218-243)	**96**	77.0	235	58.0	174	34.5	166
254 (244-273)	**110**	97.0	295	72.0	220	43.5	210
290 (274-306)	**125**	122	370	91	275	55.0	265
330 (307-343)	**140**	154	470	115	350	69.0	330
360 (344-379)	**160**	194	590	144	440	87.0	420
400 (380-431)	**180**	245	740	182	550	110	530
460 (432-484)	**200**	310	940	230	690	138	660
500 (485-542)	**220**	385	1180	290	870	174	830
575 (543-600)	**250**	490	1480	365	1100	220	1050

8.4.2 Freios BE11, BE20, BE30, BE32

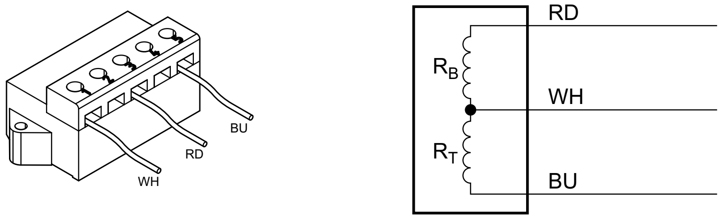
	BE11	BE20	BE30, BE32
Máx. torque de frenagem [Nm (lb-in)]	110 (974)	200 (1770)	600 (5310)
Potência de frenagem [W (hp)]	77 (0.10)	100 (0.13)	130 (0.17)
Relação de corrente de partida I_B/I_H	6.6	7	10

Tensão nominal V_N		BE11		BE20		BE30, BE32	
V_{CA}	V_{CC}	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T
60 (57-63)	**24**	1.20	7.6	1.1	7.1	-	-
120 (111-123)	**48**	4.75	30.5	3.3	28.6	2.1	15.8
147 (139-159)	**60**	7.7	43.5	5.4	36.0	3.7	27.5
184 (174-193)	**80**	12.0	76.0	8.4	57	5.3	39.8
208 (194-217)	**90**	15.1	96	10.6	71.7	6.7	50
230 (218-243)	**96**	19.0	121	13.3	90.3	8.4	63
254 (244-273)	**110**	24.0	152	16.7	134	10.6	79.3
290 (274-306)	**125**	30.0	191	21.1	143	13.3	100
330 (307-343)	**140**	38.0	240	26.5	180	16.8	126
360 (344-379)	**160**	47.5	305	33.4	227	21.1	158
400 (380-431)	**180**	60	380	42.1	286	26.6	199
460 (432-484)	**200**	76	480	52.9	360	33.4	251
500 (485-542)	**220**	95	600	66.7	453	42.1	316
575 (543-600)	**250**	120	760	83.9	570	53.0	398

8.4.3 Medição da resistência BE05, BE1, BE2, BE5, BE30, BE32

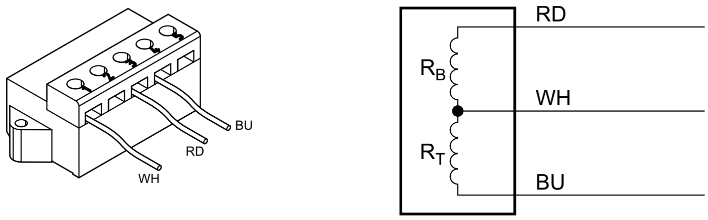
Desligamento no circuito CA

A figura abaixo mostra a medição da resistência durante o desligamento no circuito CA.



Desligamento dos lados CC e CA

A figura abaixo mostra a medição da resistência durante o desligamento nos circuitos CA e CC.



BS Bobina de aceleração
TS Bobina parcial
R_B Resistência da bobina de aceleração a 20 °C [Ω]
R_T Resistência da bobina de retenção a 20 °C [Ω]
V_N Tensão nominal (intervalo de tensão admissível)

RD vermelho
WH branco
BU azul

NOTA

Para medir a resistência da bobina parcial R_T ou da bobina de aceleração R_B, soltar o fio branco do retificador do freio, caso contrário a resistência interna do retificador do freio poderá causar erros no resultado da medição.

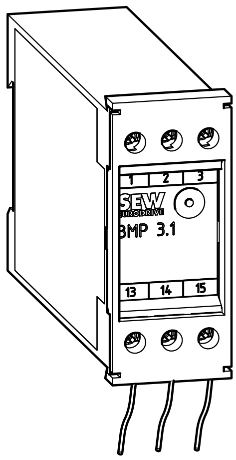
8.4.4 Freio BE120, BE122

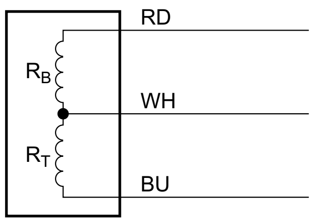
	BE120	BE122
Máx. torque de frenagem [Nm (lb-in)]	1000 (8851)	2000 (17701)
Potência de frenagem [W (hp)]	250 (0.34)	250 (0.34)
Relação de corrente de partida I_B/I_H	4.9	4.9

Tensão nominal V_N		BE120		BE122	
V_{CA}	V_{CC}	R_B	R_T	R_B	R_T
230 (218-243)	-	7.6	29.5	7.6	29.5
254 (244-273)	-	9.5	37.0	9.5	37.0
290 (274-306)	-	12.0	46.5	12.0	46.5
360 (344-379)	-	19.1	74.0	19.1	74.0
400 (380-431)	-	24.0	93.0	24.0	93.0
460 (432-484)	-	30.0	117.0	30.0	117.0
500 (485-542)	-	38.0	147.0	38.0	147.0
575 (543-600)	-	48.0	185.0	48.0	185.0

8.4.5 Medição da resistência BE120, BE122

A figura seguinte mostra medição da resistência no BMP 3.1.





BS Bobina de aceleração
TS Bobina parcial
R_B Resistência da bobina de aceleração a 20 °C [Ω]
R_T Resistência da bobina de retenção a 20 °C [Ω]
V_N Tensão nominal (intervalo de tensão admissível)

NOTA

Para medir a resistência da bobina parcial R_T ou da bobina de aceleração R_B, soltar o fio branco do retificador do freio, caso contrário a resistência interna do retificador do freio poderá causar erros no resultado da medição.

8.5 Combinações do retificador do freio

8.5.1 Freios BE05, BE1, BE2, BE5, BE11, BE20, BE30, BE32

A tabela abaixo mostra as possíveis combinações padronizadas e selecionáveis do retificador do freio e do freio.

		BE05	BE1	BE2	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32
BG	BG 1.5	X^1	X^1	X^1	•	–	–	–
	BG 3	X^2	X^2	X^2	–	–	–	–
BGE	BGE 1.5	•	•	•	X^1	X^1	X^1	X^1
	BGE 3	•	•	•	X^2	X^2	X^2	X^2
BS	BS 24	X	X	X	•	–	–	–
BMS	BMS 1.5	•	•	•	–	–	–	–
	BMS 3	•	•	•	–	–	–	–
BME	BME 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BME 3	•	•	•	•	•	•	•
BMH	BMH 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BMH 3	•	•	•	•	•	•	•
BMK	BMK 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BMK 3	•	•	•	•	•	•	•
BMP	BMP 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BMP 3	•	•	•	•	•	•	•
BMV	BMV 5	•	•	•	•	•	•	–
BSG	BSG	•	•	•	X	X	X	–
BSR	BGE 3 + SR 11	•	•	•	•	•	–	–
	BGE 3 + SR 15	•	•	•	•	•	•	•
	BGE 1.5 + SR 11	•	•	•	•	•	–	–
	BGE 1.5 + SR 15	•	•	•	•	•	•	•
BUR	BGE 3 + UR 11	•	•	•	•	–	–	–
	BGE 1.5 + UR 15	•	•	•	•	•	•	•

X Versão padrão
X^1 Versão padrão com tensão nominal do freio de CA 150 - 500 V
X^2 Versão padrão com tensão nominal do freio de CA 24/42 -150 V
• Selecionável
– Não é permitido

8.5.2 Freio BE120, BE122

A tabela abaixo mostra as possíveis combinações padronizadas e selecionáveis do retificador do freio e do freio.

	BE120	BE122
BMP 3.1	X	X

8.6 *Sistema de controle do freio*

8.6.1 Compartimento de ligação do motor

Os dados técnicos dos sistemas de controle do freio encontram-se especificados nas tabelas a seguir, para montagem no compartimento de conexões do motor e as atribuições com relação ao tamanho do motor e tecnologia de conexão. Para facilitar a diferenciação, cada carcaça possui uma cor diferente da outra (= código de cor).

Tamanho do motor DR.71-DR.225

Tipo	Função	Tensão	Corrente de retenção $I_{Hmáx}$ [A]	Tipo	Código	Código de cor
BG	Retificador de meia onda	150...500 V_{CA}	1.5	BG 1.5	825 384 6	Preto
		24...500 V_{CA}	3.0	BG 3	825 386 2	Marrom
BGE	Retificador de meia onda com comutação eletrônica	150...500 V_{CA}	1.5	BGE 1.5	825 385 4	Vermelho
		42...150 V_{CA}	3.0	BGE 3	825 387 0	Azul
BSR	Retificador de meia onda + relé de corrente com desligamento do lado CC	150...500 V_{CA}	1.0	BGE 1.5 + SR 11	825 385 4 826 761 8	
			1.0	BGE 1.5 + SR 15	825 385 4 826 762 6	
		42...150 V_{CA}	1.0	BGE 3 + SR11	825 387 0 826 761 8	
			1.0	BGE 3 + SR15	825 387 0 826 762 6	
BUR	Retificador de meia onda + relé de tensão com desligamento do lado CC	150...500 V_{CA}	1.0	BGE 1.5 + UR 15	825 385 4 826 759 6	
		42...150 V_{CA}	1.0	BGE 3 + UR 11	825 387 0 826 758 8	
BS	Circuito de proteção com varistor	24 V_{CC}	5.0	BS24	826 763 4	Azul água
BSG	Comutação eletrônica	24 V_{CC}	5.0	BSG	825 459 1	Branco

Tamanho do motor DR.315

Tipo	Função	Tensão	Corrente de retenção $I_{Hmáx}$ [A]	Tipo	Código	Código de cor
BMP	Retificador de meia onda com comutação eletrônica, relé de tensão integrado no desligamento do lado CC.	230...575 V_{CA}	2.8	BMP 3.1	829 507 7	

8.6.2 Painel elétrico

As tabelas a seguir contêm os dados técnicos especificados dos sistemas de controle do freio para montagem no painel elétrico e as atribuições com relação ao tamanho do motor e à tecnologia de conexão. Para facilitar a diferenciação, cada carcaça possui uma cor diferente da outra (= código de cor).

Tamanho do motor DR.71-DR.225

Tipo	Função	Tensão	Corrente de retenção $I_{Hmáx}$ [A]	Tipo	Código	Código de cor
BMS	Retificador de meia onda como no BG	150...500 V_{CA}	1.5	BMS 1.5	825 802 3	Preto
		42...150 V_{CA}	3.0	BMS 3	825 803 1	Marrom
BME	Retificador de meia onda com comutação eletrônica como no BGE	150...500 V_{CA}	1.5	BME 1.5	825 722 1	Vermelho
		42...150 V_{CA}	3.0	BME 3	825 723 X	Azul
BMH	Retificador de meia onda com comutação eletrônica e função de aquecimento	150...500 V_{CA}	1.5	BMH 1.5	825 818 X	Verde
		42...150 V_{CA}	3	BMH 3	825 819 8	Amarelo
BMP	Retificador de meia onda com comutação eletrônica, relé de tensão integrado no desligamento do lado CC	150...500 V_{CA}	1.5	BMP 1.5	825 685 3	Branco
		42...150 V_{CA}	3.0	BMP 3	826 566 6	Azul claro
BMK	Retificador de meia onda com comutação eletrônica, entrada de controle de 24 V_{CC} e separação no lado CC	150...500 V_{CA}	1.5	BMK 1.5	826 463 5	Azul água
		42...150 V_{CA}	3.0	BMK 3	826 567 4	Vermelho claro
BMV	Unidade de controle do freio com comutação eletrônica, entrada de controle de 24 V_{CC} e desligamento rápido	24 V_{CC}	5.0	BMV 5	1 300 006 3	Branco

Tamanho do motor DR.315

Tipo	Função	Tensão	Corrente de retenção $I_{Hmáx}$ [A]	Tipo	Código	Código de cor
BMP	Retificador de meia onda com comutação eletrônica, relé de tensão integrado no desligamento do lado CC.	230...575 V_{CA}	2.8	BMP 3.1	829 507 7	

8.7 *Tipos de rolamentos permitidos*

8.7.1 Tipos de rolamentos para tamanhos de motor DR.71 – DR.225

<table>
<tr><th rowspan="2">Tipo do motor</th><th colspan="2">Tampa lado A</th><th colspan="2">Tampa lado B</th></tr>
<tr><th>Motor IEC</th><th>Motoredutor</th><th>Motor CA</th><th>Motofreio</th></tr>
<tr><td>DR.71</td><td>6204-2Z-J-C3</td><td>6303-2Z-J-C3</td><td>6203-2Z-J-C3</td><td>6203-2RS-J-C3</td></tr>
<tr><td>DR.80</td><td>6205-2Z-J-C3</td><td>6304-2Z-J-C3</td><td>6304-2Z-J-C3</td><td>6304-2RS-J-C3</td></tr>
<tr><td>DR.90-DR.100</td><td colspan="2">6306-2Z-J-C3</td><td>6205-2Z-J-C3</td><td>6205-2RS-J-C3</td></tr>
<tr><td>DR.112-DR.132</td><td colspan="2">6308-2Z-J-C3</td><td>6207-2Z-J-C3</td><td>6207-2RS-J-C3</td></tr>
<tr><td>DR.160</td><td colspan="2">6309-2Z-J-C3</td><td>6209-2Z-J-C3</td><td>6209-2RS-J-C3</td></tr>
<tr><td>DR.180</td><td colspan="2">6312-2Z-J-C3</td><td>6213-2Z-J-C3</td><td>6213-2RS-J-C3</td></tr>
<tr><td>DR.200-DR.225</td><td colspan="2">6314-2Z-J-C3</td><td>6314-2Z-J-C3</td><td>6314-2RS-J-C3</td></tr>
</table>

8.7.2 Tipos de rolamentos para tamanhos de motor DR.315

<table>
<tr><th rowspan="2">Tipo do motor</th><th colspan="2">Tampa lado A</th><th colspan="2">Tampa lado B</th></tr>
<tr><th>Motor IEC</th><th>Motoredutor</th><th>Motor IEC</th><th>Motoredutor</th></tr>
<tr><td>DR.315K</td><td rowspan="4">6319-J-C3</td><td rowspan="2">6319-J-C3</td><td rowspan="4">6319-J-C3</td><td rowspan="2">6319-J-C3</td></tr>
<tr><td>DR.315S</td></tr>
<tr><td>DR.315M</td><td rowspan="2">6322-J-C3</td><td rowspan="2">6322-J-C3</td></tr>
<tr><td>DR.315L</td></tr>
</table>

Motor com rolamento reforçado / ERF

<table>
<tr><th rowspan="2">Tipo do motor</th><th rowspan="2">Tampa lado A</th><th colspan="2">Tampa lado B</th></tr>
<tr><th>Motor IEC</th><th>Motoredutor</th></tr>
<tr><td>DR.315K</td><td rowspan="4">NU319E</td><td rowspan="4">6319-J-C3</td><td rowspan="2">6319-J-C3</td></tr>
<tr><td>DR.315S</td></tr>
<tr><td>DR.315M</td><td rowspan="2">6322-J-C3</td></tr>
<tr><td>DR.315L</td></tr>
</table>

8.7.3 Rolamentos isolados de corrente para tamanhos de motor DR.200 – DR.315

<table>
<tr><th>Tipo do motor</th><th>Motor CA</th><th>Motofreio</th></tr>
<tr><td>DR.200-DR.225</td><td>6314-C3-EI</td><td>6314-C3-EI</td></tr>
<tr><td>DR.315K</td><td rowspan="4">6319-J-C3</td><td rowspan="2">6319-J-C3</td></tr>
<tr><td>DR.315S</td></tr>
<tr><td>DR.315M</td><td rowspan="2">6322-J-C3</td></tr>
<tr><td>DR.315L</td></tr>
</table>

8.8 Tabelas de lubrificantes

8.8.1 Tabela de lubrificantes para rolamentos

NOTA

Se utilizar graxa de rolamento incorreta, isso pode resultar em ruídos altos no motor.

Tamanho do motor DR.71-DR.225

Os rolamentos são fornecidos nas versões de rolamento fechado 2Z ou 2RS e não devem ser relubrificados.

	Temperatura ambiente	Fabricante	Tipo	Denominação DIN
Rolamentos do motor	-20 °C ... +80 °C	Esso	Polyrex EM[1)]	K2P-20
	+20 °C ... +100 °C	Klüber	Barrierta L55/2[2)]	KX2U
	-40 °C ... +60 °C	Kyodo Yushi	Multemp SRL[2)]	K2N-40

1) Lubrificante mineral (= graxa para rolamentos de esferas com base mineral)

2) Lubrificante sintético (= graxa para rolamentos com base sintética)

Tamanho do motor DR.315

Motores do tamanho DR.315 podem ser equipados com um dispositivo de relubrificação.

	Temperatura ambiente	Fabricante	Tipo	Denominação DIN
Rolamentos do motor	-20 °C ... +80 °C	Esso	Polyrex EM[1)]	K2P-20
	-40 °C ... +60 °C	SKF	GXN[1)]	K2N-40

1) Lubrificante mineral (= graxa para rolamentos de esferas com base mineral)

8.9 Indicações sobre o pedido de lubrificantes e anticorrosivos

É possível encomendar lubrificantes e anticorrosivos diretamente à SEW-EURODRIVE, indicando os seguintes códigos de encomenda.

Utilização	Fabricante	Tipo	Quantidade	Código
Lubrificante para rolamentos	Esso	Polyrex EM	400 g	09101470
	SKF	GXN	400 g	09101276
Lubrificante para vedações do eixo	Klüber	Petamo GHY 133	10 g	04963458
Proteção anticorrosiva e lubrificante	SEW-EURODRIVE	NOCO® FLUID	5.5 g	09107819

8.10 *Encoders*

8.10.1 Encoders ES7., EG7. e EH7S

Tipo de encoder		ES7S	EG7S	ES7R	EG7R	ES7C	EG7C	EH7S
Para motores		DR.71 – 132	DR.160 – 225	DR.71 – 132	DR.160 – 225	DR.71 – 132	DR.160 – 225	DR.315
Tensão de alimentação	V_B	7 – 30 V_{CC}		7 – 30 V_{CC}		4,75 – 30 V_{CC}		10 – 30 V_{CC}
Máx. consumo de corrente	$I_{entrada}$	140 mA_{RMS}		160 mA_{RMS}		240 mA_{RMS}		140 mA_{RMS}
Máx. frequência de impulso	$f_{máx}$	150 kHz		120 kHz		120 kHz		180 kHz
Pulsos por volta	A, B	1024		1024		1024		1024
	C	1		1		1		1
Amplitude de saída por canal	V_{alto}	1 V_{SS}		≥ 2,5 V_{CC}		≥ 2,5 V_{CC}		1 V_{SS}
	V_{baixo}			≤ 0,5 V_{CC}		≤ 1,1 V_{CC}		
Sinal de saída		Sen/cos		TTL		HTL		Sen/cos
Corrente de saída por canal	$I_{saída}$	10 mA_{RMS}		25 mA_{RMS}		60 mA_{RMS}		10 mA_{RMS}
Relação de apalpe		Sen/cos		1 : 1 ± 10 %		1 : 1 ± 10 %		Sen/cos
Fase A : B		90 ° ± 3 °		90 ° ± 20 °		90 ° ± 20 °		90 ° ± 10 °
Resistência a vibrações		≤ 100 m/s²		≤ 100 m/s²	≤ 200 m/s²	≤ 100 m/s²		≤ 100 m/s²
Resistência a choque		≤ 1000 m/s²	≤ 2000 m/s²	≤ 1000 m/s²	≤ 2000 m/s²	≤ 1000 m/s²	≤ 2000 m/s²	≤ 2000 m/s²
Rotação máxima	$n_{máx}$	6000 rpm		6000 rpm		6000 rpm		6000 rpm com 70 °C / 3500 rpm com 80 °C
Grau de proteção		IP66		IP66		IP66		IP65
Temperatura ambiente	ϑ_{amb}	-30 °C até +60 °C		-30 °C até +60 °C		-30 °C até +60 °C		-20 °C até +60 °C
Conexão		Caixa de ligação no encoder incremental		Caixa de ligação no encoder incremental		Caixa de ligação no encoder incremental		Conector de 12 pinos

8.10.2 Encoders AS7Y e AG7Y

Tipo de encoder		AS7Y	AG7Y
Para motores		DR.71 – 132	DR.160 – 225
Tensão de alimentação	V_B	7 – 30 V_{CC}	
Máx. consumo de corrente	$I_{entrada}$	140 mA_{RMS}	
Máx. frequência de impulso	f_{limite}	200 kHz	
Pulsos por volta	A, B	2048	
	C	-	
Amplitude de saída por canal	V_{alto}	1 V_{SS}	
	V_{baixo}		
Sinal de saída		Sen/cos	
Corrente de saída por canal	$I_{saída}$	10 mA_{RMS}	
Relação de apalpe		Sen/cos	
Fase A : B		90 ° ± 3 °	
Código de amostragem		Gray code	
Resolução de volta única		4096 incrementos/volta	
Resolução de multivoltas		4096 voltas	
Transmissão de dados		síncrona serial	
Saída serial de dados		Driver conforme EIA RS-485	
Entrada serial de pulso		Optoacoplador, driver recomendado conforme EIA RS-485	
Frequência de pulso		Faixa admissível: 100 – 2000 kHz (comprimento máx. de cabo 100 m com 300 kHz)	
Tempo de pausa de pulso		12 – 30 µs	
Resistência a vibrações		≤ 100 m/s²	
Resistência a choque		≤ 1000 m/s²	≤ 2000 m/s²
Rotação máxima	$n_{máx}$	6000 rpm	

Tipo de encoder		AS7Y	AG7Y
Grau de proteção		IP66	
Temperatura ambiente	ϑ_B	-20 °C até +60 °C	
Conexão		Régua de bornes na tampa de conexão encaixável	

8.10.3 Encoders AS7W e AG7W

Tipo de encoder		AS7W	AG7W
Para motores		DR.71 – 132	DR.160 – 225
Tensão de alimentação	V_B	7 – 30 V_{CC}	
Máx. consumo de corrente	$I_{entrada}$	150 mA_{RMS}	
Máx. frequência de impulso	$f_{máx}$	200 kHz	
Pulsos por volta	A, B	2048	
	C	-	
Amplitude de saída por canal	V_{alto}	1 V_{SS}	
	V_{baixo}		
Sinal de saída		Sen/cos	
Corrente de saída por canal	$I_{saída}$	10 mA_{RMS}	
Relação de apalpe		Sen/cos	
Fase A : B		90° ± 3°	
Código de amostragem		Código digital	
Resolução de volta única		8192 incrementos/volta	
Resolução de multivoltas		65536 voltas	
Transmissão de dados		RS485	
Saída serial de dados		Driver conforme EIA RS-485	
Entrada serial de pulso		Optoacoplador, driver recomendado conforme EIA RS-485	
Frequência de pulso		9600 Baud	
Tempo de pausa de pulso		-	-
Resistência a vibrações		≤ 100 m/s²	≤ 200 m/s²
Resistência a choque		≤ 1000 m/s²	≤ 2000 m/s²
Rotação máxima	$n_{máx}$	6000 rpm	
Grau de proteção		IP66	
Temperatura ambiente	ϑ_{amb}	-20 °C até +60 °C	
Conexão		Régua de bornes na tampa de conexão encaixável	

8.10.4 Encoder EI7.

Tipo de encoder		EI7C	EI76	EI72	EI71
Para motores		DR.71 – 132			
Tensão de alimentação	V_B	9 – 30 V_{CC}			
Máx. consumo de corrente	$I_{máx.}$	120 mA_{RMS}			
Máx. frequência de impulso	$f_{máx}$	1,54 kHz			
Pulsos por volta	A, B	24	6	2	1
	C	-			
Amplitude de saída por canal	V_{alto}	≥ V -2,5 V_{SS}			
	V_{baixo}	≤ 0.5 V_{SS}			
Sinal de saída		HTL			
Corrente de saída por canal	$I_{saída}$	60 mA_{RMS}			
Relação de apalpe		1 : 1 ± 20 %			
Fase A : B		90 ° ± 20 °			
Resistência a vibrações		≤ 100 m/s²			
Resistência a choque		≤ 1000 m/s²			
Rotação máxima	$n_{máx}$	3600 rpm			

Tipo de encoder		EI7C	EI76	EI72	EI71
Grau de proteção		IP65			
Temperatura ambiente	ϑ_{amb}	-30 °C até +60 °C			
Conexão		Régua de bornes na caixa de ligação ou M12 (de 4 ou 8 polos)			

8.10.5 Encoder EV1.

Tipo de encoder		EV1T	EV1S	EV1R	EV1C
Para motores		DR.71 – 225			
Tensão de alimentação	V_B	5 V_{CC}	10 – 30 V_{CC}		
Máx. consumo de corrente	$I_{entrada}$	180 mA_{RMS}	160 mA_{RMS}	180 mA_{RMS}	340 mA_{RMS}
Máx. frequência de impulso	$f_{máx}$	120 kHz			
Pulsos por volta	A, B	1024			
	C	1			
Amplitude de saída por canal	V_{alto}	≤ 2,5 V_{CC}	1 V_{SS}	≤ 2,5 V_{CC}	≤ V_B CC - 3,5 V
	V_{baixo}	≥ 0,5 V_{CC}		≤ 0,5 V_{CC}	≤ 1,5 V_{CC}
Sinal de saída		TTL	Sen/cos	TTL	HTL
Corrente de saída por canal	$I_{saída}$	20 mA_{RMS}	40 mA_{RMS}	20 mA_{RMS}	60 mA_{RMS}
Relação de apalpe		1 : 1 ± 20 %	Sen/cos	1 : 1 ± 20 %	
Fase A : B		90 ° ± 20 °	90 °	90 ° ± 20 °	
Resistência a vibrações		≤ 300 m/s²			
Resistência a choque		≤ 1000 m/s²			
Rotação máxima	$n_{máx}$	6000 rpm			
Grau de proteção		IP66			
Temperatura ambiente	ϑ_{amb}	-30 °C até +60 °C			
Conexão		Caixa de ligação no encoder incremental			

8.11 *Marcação de identificação na plaqueta*

A tabela abaixo inclui uma legenda de todas as marcações de identificação que podem estar presentes na plaqueta de identificação:

Marcação de identificação	Significado
CE	Marcação CE para indicar que o produto cumpre as diretivas europeias, p. ex., a diretiva de baixa tensão.
Ex	Marcação ATEX para indicar que o produto cumpre as diretivas europeias, p. ex., a diretiva de baixa tensão 94/9/CE.
UR ®	Marcação UR é uma confirmação que um componente foi reconhecido pelo UL (Underwriters Laboratory) com o número de registro do UL: E189357
ee CC056A	Marcação DoE é uma confirmação do cumprimento dos valores limite norte-americanos do rendimento de motores CA.
c UL US LISTED	Marcação UL é uma confirmação UL (Underwriters Laboratory) como componentes testados, também válida para CSA em combinação com o número de registro
SP	Marcação CSA é uma confirmação da Canadian Standard Association (CSA) quanto à conformidade de mercado dos motores CA.
CSA ® E	Marcação CSAe é uma confirmação do cumprimento dos valores limite canadenses quanto ao rendimento de motores CA.
CCC s	Marcação CCC é uma confirmação do cumprimento do decreto de pequenos aparelhos da República Popular da China.
VIK	Marcação VIK é uma confirmação do cumprimento da diretiva da Associação de Máquinas Motrizes Industriais (Verband der industriellen Kraftmaschinen, V.I.K.).
FS 02	Marcação FS com número de código para identificação dos componentes da segurança funcional.

8.12 *Valores característicos da segurança funcional*

8.12.1 Valores característicos de segurança dos freios BE05 – BE122

Definição dos valores característicos de segurança $B10_d$:

O valor $B10_d$ especifica a quantidade de ciclos, na qual 10 % dos componentes falharam de modo perigoso (definição conforme a norma EN ISO 13849-1). Neste caso, falhar de modo perigoso significa que o freio não atua sob solicitação. Isso significa que o freio não fornece o torque de frenagem necessário.

Tamanho	$B10_d$ Ciclos de comutação
BE05	16.000.000
BE1	12.000.000
BE2	8.000.000
BE5	6.000.000
BE11	3.000.000
BE20	2.000.000
BE30	1.500.000
BE32	1.500.000
BE120	250.000
BE122	250.000

8.12.2 Valores característicos de segurança dos encoders EG7S, ES7S, AG7W, AG7Y, AS7Y

Definição dos valores característicos de segurança $MTTF_d$:

O valor $MTTF_d$ (Mean Time To Failure - Tempo Médio Entre Falhas) especifica o tempo médio até uma falha / falha do componente.

Tamanho do motor	Denominação	$MTTF_d$ 1) [a]	Vida útil [a]
DR.71-132	ES7S	61	20
	AS7W	41	20
	AS7Y	41	20
DR.160-225, 315	EG7S	61	20
	AG7W	41	20
	AG7Y	41	20

1) Baseado numa temperatura ambiente de 40 °C

9 Falhas operacionais

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligar o motor da alimentação.
- Proteger o motor contra ligação involuntária.

⚠ CUIDADO!

Durante a operação, a superfície do acionamento pode alcançar temperatura altas.

Perigo de queimaduras.

- Antes de iniciar os trabalhos, deixar o motor esfriar.

ATENÇÃO!

Uma eliminação inadequada da falha pode resultar em danos no acionamento.

Possíveis danos no material.

- Observar as seguintes instruções.

- Usar apenas peças originais de acordo com a lista de peças correspondente!
- É fundamental observar as indicações de segurança nos diversos capítulos!

9.1 Falhas no motor

Falha	Causa possível	Solução
O motor não dá partida	Cabo de alimentação interrompido	Controlar as conexões e os pontos (intermediários) de ligação, corrigir se necessário.
	O freio não alivia	Ver o cap. "Falhas no freio"
	Fusível queimado da linha de alimentação	Substituir o fusível
	Atuação da (chave de) proteção do motor	Verificar o ajuste da (chave de) proteção do motor e os dados de corrente na plaqueta de identificação.
	Contator do motor não é acionado	Verificar o controle do contator do motor
	Irregularidade no controle ou no processo de controle	Observar a sequência de comutação e corrigi-la se necessário
Motor não parte ou só parte com dificuldade	Potência do motor projetada para conexão em triângulo, mas usada em conexão em estrela	Corrigir a conexão de estrela para triângulo; observar o esquema de ligação
	Potência do motor projetada para conexão em estrela dupla, mas usada apenas em conexão em estrela	Corrigir a conexão de estrela para estrela dupla; observar o esquema de ligação
	Tensão ou frequência da rede varia muito em relação ao valor nominal, pelo menos durante a partida	Melhorar as condições da rede; reduzir a carga da rede; Verificar a seção transversal do cabo de alimentação; se necessário, substituir por cabo com seção transversal maior
Motor não dá partida na conexão em estrela, mas somente em triângulo	Torque insuficiente na conexão em estrela	Se a corrente de partida em triângulo não for muito alta (respeitar os regulamentos do fornecedor de energia), ligar diretamente em triângulo; Verificar o planejamento de projeto e, se necessário, utilizar um motor maior ou uma versão especial (consultar a SEW-EURODRIVE)
	Falha de contato no interruptor delta-estrela	Verificar a chave, substituir se necessário; Verificar as conexões
Sentido de rotação incorreto	Motor conectado incorretamente	Inverter duas fases do cabo do motor
O motor apresenta ruído excessivo e tem alto consumo de corrente	O freio não alivia	Ver o cap. "Falhas no freio"
	Bobina defeituosa	Enviar o motor para reparo em oficina especializada
	O rotor roça	
Os fusíveis queimam ou a proteção do motor atua imediatamente	Curto-circuito no cabo do motor	Eliminar o curto-circuito
	Cabos de alimentação ligados incorretamente	Corrigir a conexão; observar o esquema de ligação
	Curto-circuito no motor	Enviar o motor para conserto por especialista
	Curto-circuito à terra no motor	
Forte redução da rotação sob carga	Sobrecarga do motor	Medir a potência, verificar os planejamento de projeto e, se necessário, utilizar um motor maior ou reduzir a carga
	Queda de tensão	Verificar a seção transversal do cabo de alimentação; se necessário, substituir por cabo com seção transversal maior

Falha	Causa possível	Solução
O motor sobreaquece (medir a temperatura)	Sobrecarga	Medir a potência, verificar os planejamento de projeto e, se necessário, utilizar um motor maior ou reduzir a carga
	Refrigeração inadequada	Garantir um volume adequado de ar de refrigeração e limpar as passagens do ar de refrigeração, se necessário equipar com ventilação forçada. Controlar o filtro de ar e, se necessário, limpá-lo ou trocá-lo
	Temperatura ambiente muito alta	Observar o limite de temperatura e, se necessário, reduzir a carga
	Utilizar conexão do motor em triângulo, ao invés da prevista conexão em estrela	Corrigir a conexão, observar o esquema de ligação
	Linha de alimentação com mal contato (falta uma fase)	Eliminar o mau contato, verificar as conexões; observar o esquema de ligação
	Fusível queimado	Procurar a causa e eliminá-la (ver acima), substituir o fusível
	Tensão da rede divergindo acima de 5 % (área A) / 10 % (área B) da tensão nominal do motor.	Adaptar o motor à tensão da rede
	Modo de operação nominal (S1 a S10, DIN 57530) excedido, p. ex., devido ao excessivo número de partidas	Adaptar o modo de operação nominal do motor às condições operacionais exigidas; se necessário, consultar um especialista para determinar o acionamento correto.
Ruídos excessivos	Rolamentos deformados, sujos ou danificados	Alinhar cuidadosamente o motor com a máquina acionada, verificar os rolamentos, substituí-los caso necessário. Ver o capítulo "Tipos de rolamentos permitidos" (→ pág. 137).
	Vibração de peças rotativas	Procurar a causa, balancear se necessário, verificar o método de balanceamento
	Corpos estranhos nas passagens do ar de refrigeração	Limpar a passagem do ar de refrigeração
	Para motores DR.. com denominação de rotor "J": carga alta demais	Reduzir a carga

9.2 Falhas no freio

Falha	Causa possível	Solução
O freio não é liberado	Tensão incorreta na unidade de controle dos freios	Aplicar a tensão correta; observar os dados da tensão do freio especificados na plaqueta de identificação.
	Falha da unidade de controle de freios	Substituir o sistema de controle do freio, verificar a resistência e a isolação da bobina de freio (os valores de resistência encontram-se no cap. "Resistências"). Verificar os dispositivos de comando, caso necessário trocar
	O entreferro máximo admissível foi ultrapassado devido ao desgaste da lona do freio	Medir e ajustar o entreferro. Ver o seguinte capítulo: • "Ajustar o entreferro dos freios BE05-BE32" (→ pág. 98) "Ajustar o entreferro dos freios BE120-BE122" (→ pág. 114) Se a espessura do disco de freio estiver menor do que o limite mínimo, trocar o disco de freio Ver o seguinte capítulo: • "Substituindo o disco dos freios BE05-BE32" (→ pág. 100) • "Substituindo o disco dos freios BE120-BE122" (→ pág. 116)
	Queda de tensão ao longo da linha de alimentação > 10 %	Aplicar a tensão de conexão correta, observar os dados da tensão do freio especificados na plaqueta de identificação, verificar a seção transversal do cabo do freio, aumentar se necessário.
	Refrigeração insuficiente, freio sobreaquecido	Garantir um volume adequado de ar de refrigeração e limpar as passagens do ar de refrigeração, verificar o filtro de ar e, se necessário, limpá-lo ou trocá-lo. Substituir o retificador do freio do tipo BG por um do tipo BGE
	Falha interna na bobina do freio ou curto-circuito na parte condutora	Verificar a resistência e a isolação das bobinas de freio (os valores de resistência encontram-se no cap. "Resistências"); Substituir o freio completo e o sistema de controle do freio (técnico especializado), Verificar os dispositivos de comando, caso necessário trocar
	Defeito no retificador	Substituir o retificador e a bobina do freio, eventualmente será mais econômico trocar o freio por inteiro
O freio não freia	Entreferro incorreto	Medir e ajustar o entreferro. Ver o seguinte capítulo: • "Ajustar o entreferro dos freios BE05-BE32" (→ pág. 98) • "Ajustar o entreferro dos freios BE120-BE122" (→ pág. 114) Se a espessura do disco de freio estiver menor do que o limite mínimo, trocar o disco de freio. Ver o seguinte capítulo: • "Substituindo o disco dos freios BE05-BE32" (→ pág. 100) • "Substituindo o disco dos freios BE120-BE122" (→ pág. 116)
	Lona do freio gasta	Substitua o disco de freio completo. Ver o seguinte capítulo: • "Substituindo o disco dos freios BE05-BE32" (→ pág. 100) • "Substituindo o disco dos freios BE120-BE122" • (→ pág. 116)
	Torque de frenagem incorreto	Verificar o planejamento de projeto e, se necessário, alterar o torque de frenagem, ver o capítulo "Trabalho realizado, entreferro, torques de frenagem" (→ pág. 125) • alterando o tipo e número de molas de freio. Ver o seguinte capítulo: – "Alterar o torque de frenagem do freio BE05-BE32" (→ pág. 102) – "Alterar o torque de frenagem do freio BE120-BE122" (→ pág. 118) • escolhendo um outro freio Ver o cap. "Atribuição do torque de frenagem" (→ pág. 127)

Falha	Causa possível	Solução
O freio não freia	O entreferro é tão grande que as porcas de ajuste do alívio manual entram em contato	Ajustar o entreferro. Ver o seguinte capítulo: • "Ajustar o entreferro dos freios BE05-BE32" (→ pág. 98) • "Ajustar o entreferro dos freios BE120-BE122" (→ pág. 114)
	Mecanismo de alívio manual do freio incorretamente ajustado	Ajustar corretamente as porcas de ajuste do alívio manual Ver o seguinte capítulo: • "Alterar o torque de frenagem do freio BE05-BE32" (→ pág. 102) • "Alterar o torque de frenagem do freio BE120-BE122" (→ pág. 118)
	Freio bloqueado pelo alívio manual HF	Soltar o parafuso sem cabeça, remover se necessário
Freio com atuação retardada	Freio só é ligado no lado de tensão CA	Ligar nos lados de tensão CA e CC, (p. ex., através de equipagem do relé de corrente SR para o BSR ou relé de tensão UR para o BUR); observar o esquema de ligações
Ruídos na área do freio	Desgaste das engrenagens no disco de freio ou na bucha entalhada devido a solavancos	Verificar o planejamento de projeto, se necessário trocar o disco de freio Ver o seguinte capítulo: • "Substituindo o disco dos freios BE05-BE32" (→ pág. 100) • "Substituindo o disco dos freios BE120-BE122" (→ pág. 116) Trocar a bucha entalhada em oficina especializada
	Torques oscilantes devido ao ajuste incorreto do conversor de frequência	Verificar e corrigir o ajuste do conversor de frequência de acordo com as suas instruções de operação.

9.3 Irregularidades na operação com conversor de frequência

Os sintomas descritos no capítulo "Falhas no motor" também podem ocorrer quando o motor é operado com um conversor de frequência. Favor consultar as instruções de operação do conversor de frequência para entender os problemas que possam ocorrer e obter a informação sobre como solucioná-los.

9.4 SEW Service

Se necessitar da assistência técnica de nosso serviço de apoio a clientes SEW Service, favor informar os seguintes dados:

- Dados da plaqueta de identificação (completos)
- Tipo e natureza da falha
- Quando e em que circunstâncias ocorreu a falha
- Causa possível
- Condições ambientais típicas como p. ex.:
  - Temperatura ambiente
  - Umidade do ar
  - Altitude de instalação
  - Sujeira
  - etc.

9.5 Reciclagem

Eliminar os materiais dos motores de acordo com a sua natureza e com as normas em vigor, p. ex.:

- Ferro
- Alumínio
- Cobre
- Plástico
- Componentes eletrônicos
- Óleo e graxa (sem misturas como solventes)

10 Anexo

10.1 Esquemas de ligação

NOTA

O motor deve ser conectado de acordo com o esquema de ligação ou com o plano de atribuição, fornecidos juntamente com o motor. O capítulo seguinte apresenta apenas uma seleção de variantes de conexão admissíveis. A SEW-EURODRIVE fornece os planos de conexão válidos gratuitamente sob solicitação.

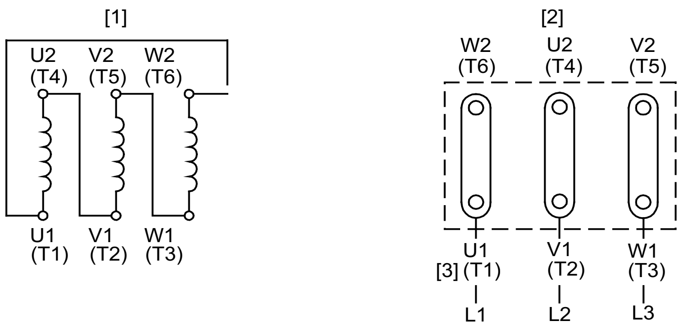
10.1.1 Conexão em triângulo e em estrela no esquema de ligação R13

Motor CA

Para todos os motores de uma rotação, ligação direta ou partida ⅄/△.

Conexão △

A figura abaixo mostra a conexão △ para baixa tensão.

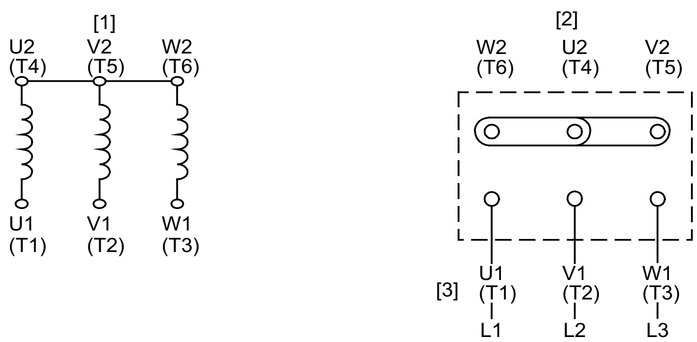


242603147

[1] Enrolamento do motor
[2] Placa de bornes do motor
[3] Linhas de alimentação

Conexão ⅄

A figura abaixo mostra a conexão ⅄ para alta tensão.



242598155

[1] Enrolamento do motor
[2] Placa de bornes do motor
[3] Linhas de alimentação

Para inverter o sentido de rotação: inverter as duas linhas de alimentação, L1-L2.

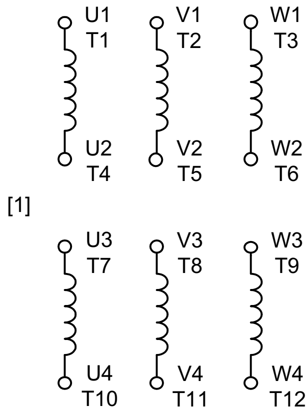
10.1.2 Conexão em triângulo no esquema de ligação R72

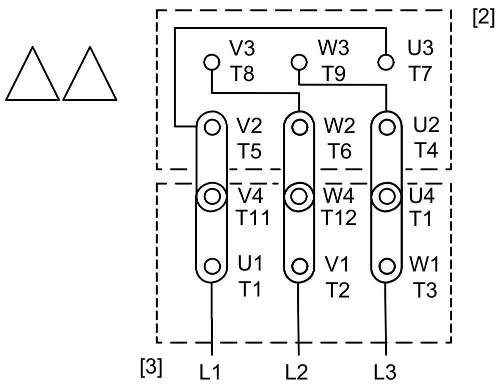
Motor CA

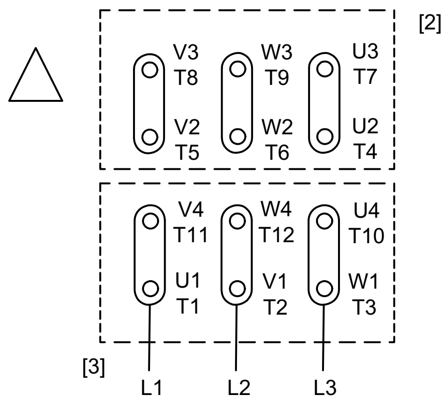
Para todos os motores com uma rotação e uma ligação direta.

Conexão △, conexão △△

A figura seguinte mostra a conexão △ para alta tensão e a conexão △△ para baixa tensão.







[1] Enrolamento do motor
[2] Placa de bornes do motor
[3] Linhas de alimentação

Para inverter o sentido de rotação: inverter as duas linhas de alimentação, L1-L2.

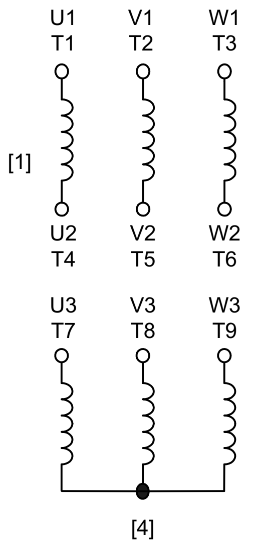
10.1.3 Conexão em estrela no esquema de ligação R76

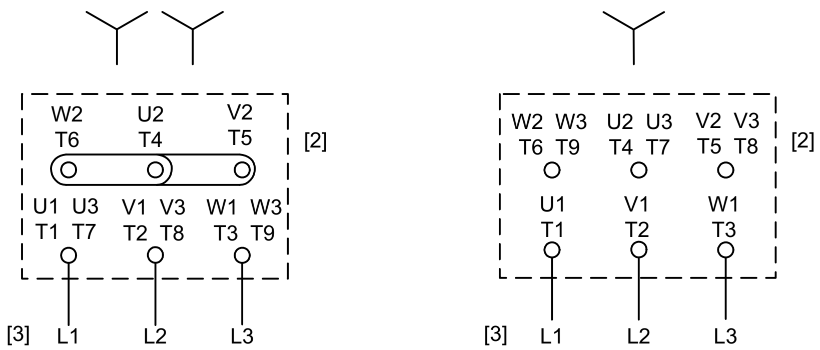
Motor CA

Para todos os motores com uma rotação e uma ligação direta.

Conexão ⅄, conexão ⅄⅄

A figura seguinte mostra a conexão ⅄ para alta tensão e a conexão ⅄⅄ para baixa tensão.





[1] Enrolamento do motor
[2] Placa de bornes do motor
[3] Linhas de alimentação
[4] Ponto neutro conectado no motor

Para inverter o sentido de rotação: inverter as duas linhas de alimentação, L1-L2.

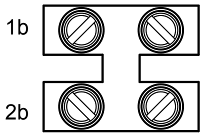
10.1.4 Proteção do motor através de TF ou TH no DR.71-DR.225

TF / TH

As figuras seguintes mostram a conexão da proteção do motor com termistor de coeficiente de temperatura positivo TF ou termostato bimetálico TH.

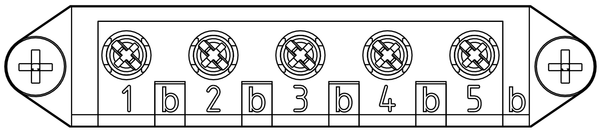
Para conexão à unidade de disparo, há um borne de conexão de dois polos ou uma régua de bornes de cinco polos à disposição.

Exemplo: TF/TH a uma régua de bornes de dois polos



1b	2b
TF/TH	TF/TH

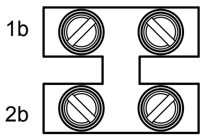
Exemplo: 2 x TF/TH a uma régua de bornes de cinco polos



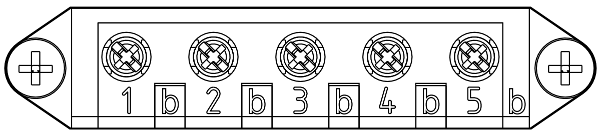
1b	2b	3b	4b	5b
1.TF/TH	1.TF/TH	2.TF/TH	2.TF/TH	-

2 x TF / TH / com fita de aquecimento

A figura seguinte mostra a conexão da proteção do motor com 2 termistores de coeficiente de temperatura positivo TF ou termostato bimetálico TH e fita de aquecimento Hx.



1b	2b
Hx	Hx



1b	2b	3b	4b	5b
1.TF/TH	1.TF/TH	2.TF/TH	2.TF/TH	-

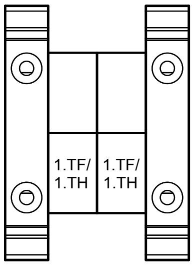
10.1.5 Proteção do motor através de TF ou TH no DR.315

TF / TH

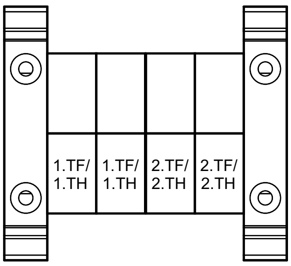
As figuras seguintes mostram a conexão da proteção do motor com termistor de coeficiente de temperatura positivo TF ou termostato bimetálico TH.

Dependendo de cada versão, há uma régua de bornes de x polos à disposição para conexão à unidade de disparo.

Exemplo: TF/TH à régua de bornes



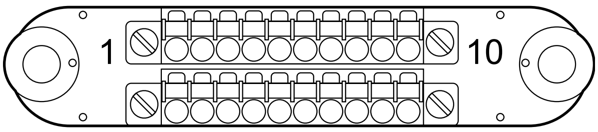
Exemplo: 2 x TF/TH à régua de bornes



10.1.6 Encoder montado EI7.

Conexão pela régua de bornes

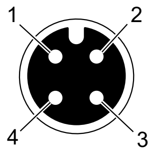
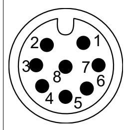
Está disponível uma régua de bornes de 10 pinos para a conexão:



1e	2e	3e	4e	5e	6e	7e	8e	9e	10e
-	-	-	-	+UB (GY)	GND (PK)	A(cos) (BN)	$\overline{A}(\overline{cos})$ (WH)	B(sen) (YE)	$\overline{B}(\overline{sen})$ (GN)

Conexão através de conector M12

Um conector M12 de 4 ou 8 pinos está disponível para a conexão:

Conector M12 de 4 pinos		**Conector M12 de 8 pinos**	
• Codificado com A • fêmea  	Pino 1: A (cos) Pino 2: GND Pino 3: B (sen) Pino 4: +V_B	• Codificado com A • macho  	Pino 1: V_B Pino 2: GND Pino 3: A Pino 4: $\overline{A}$ Pino 5: B Pino 6: $\overline{B}$ Pino 7: TF Pino 8: TF

10.1.7 Sistema de controle do freio BGE; BG; BSG; BUR

Freio BE

Sistema de controle do freio BGE; BG; BSG; BUR;

Para liberar o freio, aplicar tensão (ver plaqueta de identificação).

Capacidade de carga dos contatos dos contatores de freio: AC3 segundo a EN 60947-4-1.

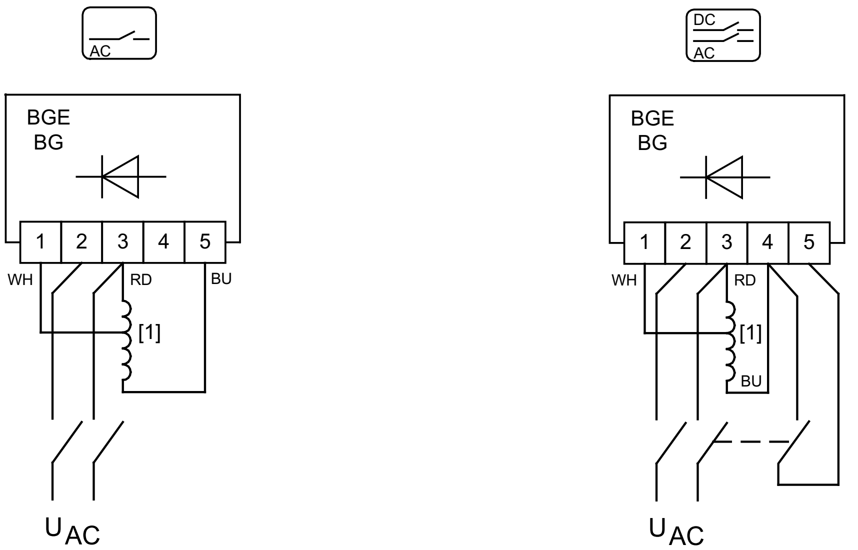
É possível distribuir a tensão da seguinte maneira:

- através de um cabo de alimentação separado
- da placa de bornes do motor

Isso não vale para motores de dupla polaridade e motores controlados por conversores de frequência.

BG / BGE

A figura abaixo mostra a cablagem dos retificadores do freio BG e BGE para o desligamento no lado CA assim como para os desligamento dos lados CC e CA.

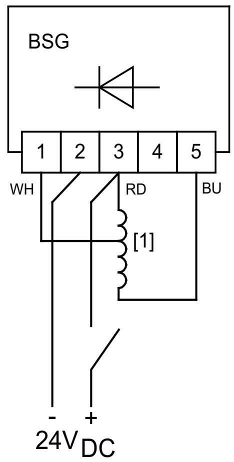


242604811

[1] Bobina do freio

BSG

A figura abaixo mostra a conexão 24 V_{CC} da unidade de controle BSG



242606475

[1] Bobina do freio

BUR



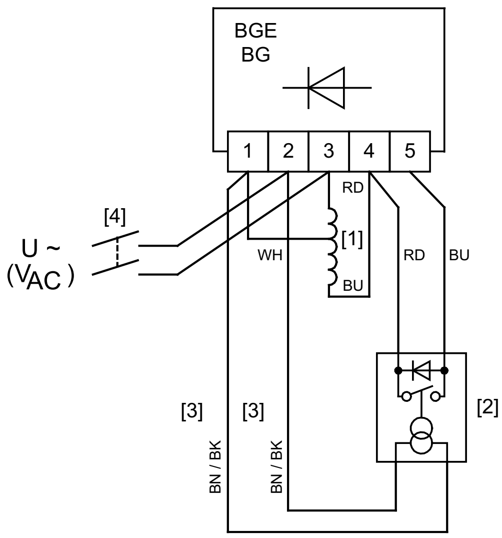
AVISO!

Irregularidade devido à conexão incorreta na operação com conversor de frequência.

Possíveis danos do sistema do acionamento.

- Não conectar a placa de bornes no motor.

A figura abaixo mostra a cablagem para o sistema de controle do freio BUR



242608139

[1] Bobina do freio
[2] Relé de tensão UR11/UR15
UR 11 (42-150 V) = BN
UR 15 (150-500 V) = BK

10.1.8 Sistema de controle do freio BSR

Freio BE

Sistema de controle do freio BSR

Tensão do freio = tensão da fase

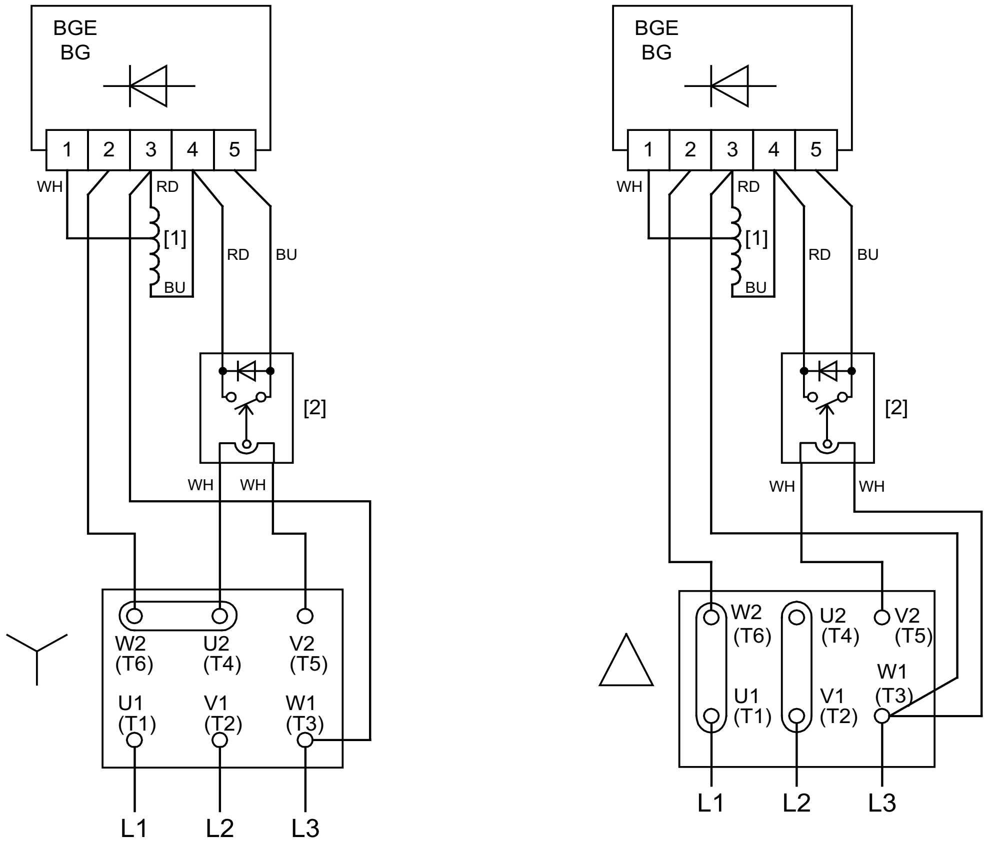
Os cabos de conexão branco são as extremidades de um loop do relé e, de acordo com o tipo de conexão de cada motor, devem ser conectados à placa de bornes do motor no lugar do jumper △ ou ⅄.

Montagem de fábrica ⅄ no esquema de ligação R13

A figura abaixo mostra a ligação de fábrica para o sistema de controle do freio BSR

Exemplo: Motor: 230 V_{CA} / 400 V_{CA}

Freio: 230 V_{CA}



242599819

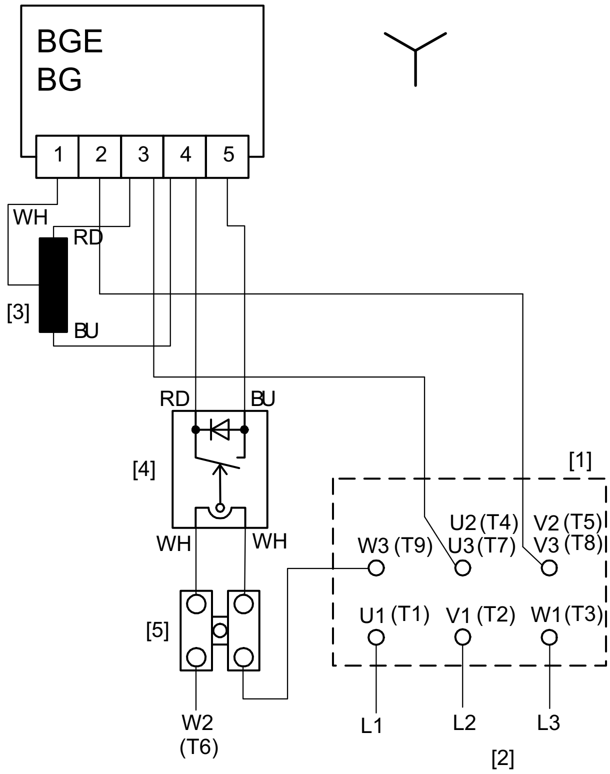
[1] Bobina do freio
[2] Relé de corrente SR11/15

Montagem de fábrica ⅄ no esquema de ligação R76

A figura abaixo mostra a ligação de fábrica para o sistema de controle do freio BSR

Exemplo: Motor: 230 V_{CA} / 460 V_{CA}

Freio: 230 V_{CA}



2319077003

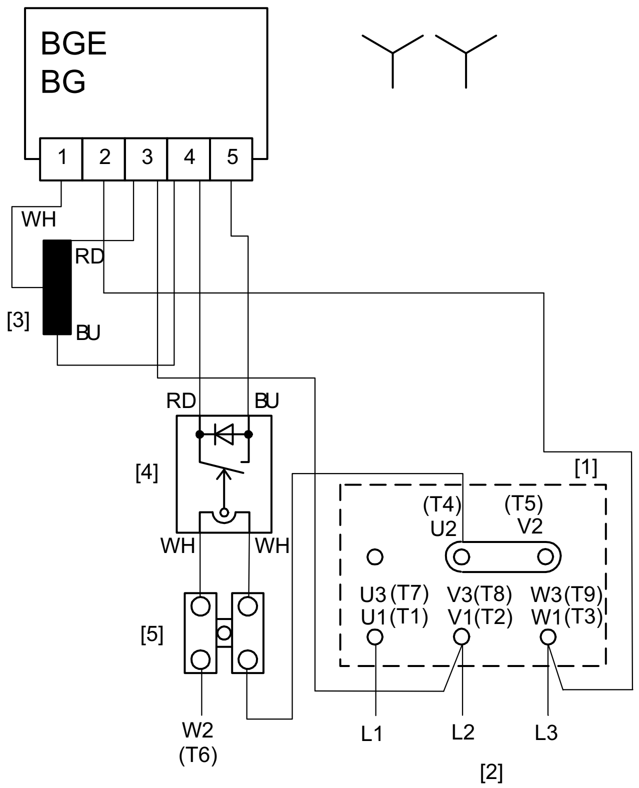
[1] Placa de bornes do motor
[2] Linhas de alimentação
[3] Bobina do freio
[4] Relé de corrente SR11/15
[5] Borne auxiliar

Alternativa de comutação: montagem de fábrica ⅄⅄ no esquema de ligação R76

A figura abaixo mostra a ligação de fábrica para o sistema de controle do freio BSR

Exemplo: Motor: 230 V_{CA} / 460 V_{CA}

Freio: 230 V_{CA}



2337824139

[1] Placa de bornes do motor
[2] Linhas de alimentação
[3] Bobina do freio
[4] Relé de corrente SR11/15
[5] Borne auxiliar

10.1.9 Sistema de controle do freio BMP3.1 na caixa de ligação

Freio BE120; BE122

Sistema de controle do freio BMP3.1

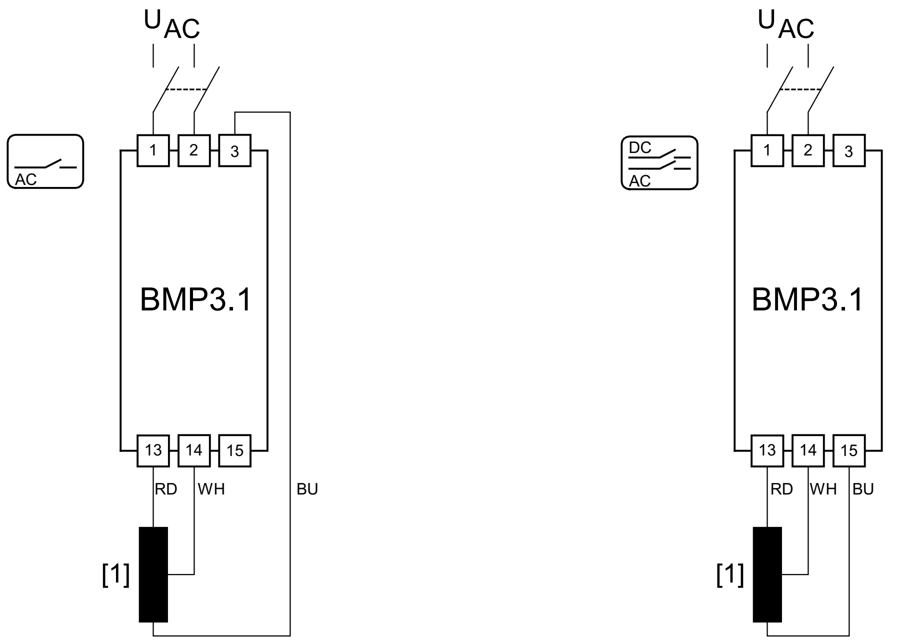
Para liberar o freio, aplicar tensão (ver plaqueta de identificação).

Capacidade de carga dos contatos dos contatores de freio: AC3 segundo a EN 60947-4-1.

Para a tensão de alimentação são necessários cabos alimentação separados.

BMP3.1

A figura abaixo mostra a cablagem dos retificadores do freio BMP3.1 para o desligamento no lado CA assim como para os desligamentos dos lados CC e CA.



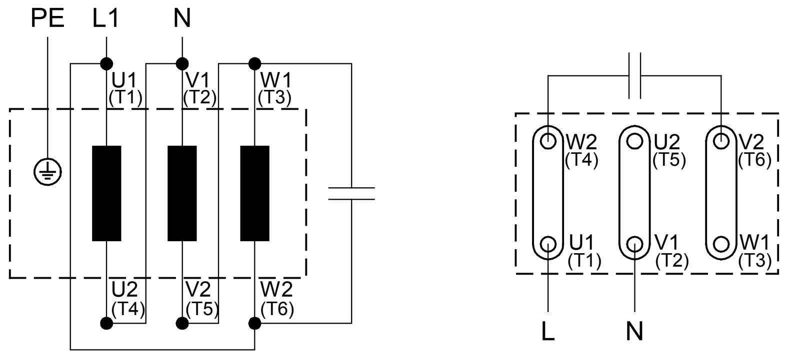
365750411

[1] Bobina do freio

10.1.10 Ventilação forçada V

△ - Steinmetz

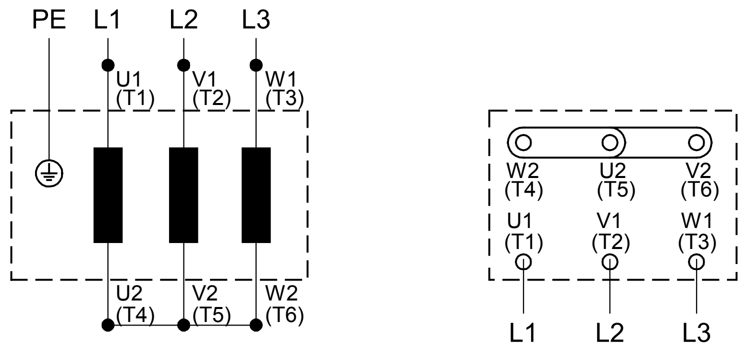
A figura abaixo mostra a ligação de fábrica da ventilação forçada V em caso de conexão triângulo Steinmetz para a operação em rede monofásica.



523348491

Conexão ⅄

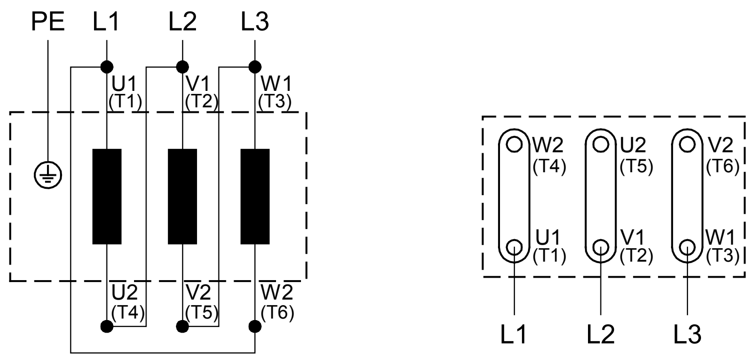
A figura abaixo mostra a ligação de fábrica da ventilação forçada V para conexão ⅄.



523350155

Conexão △

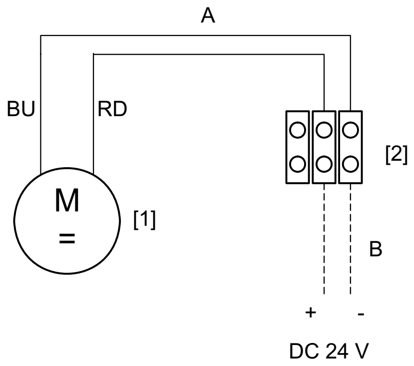
A figura abaixo mostra a cablagem de fábrica da ventilação forçada V para conexão △.



523351819

Conexão de 24 V_{CC}

A figura abaixo mostra a cablagem da ventilação forçada V para 24 V_{CC}.



2393384075

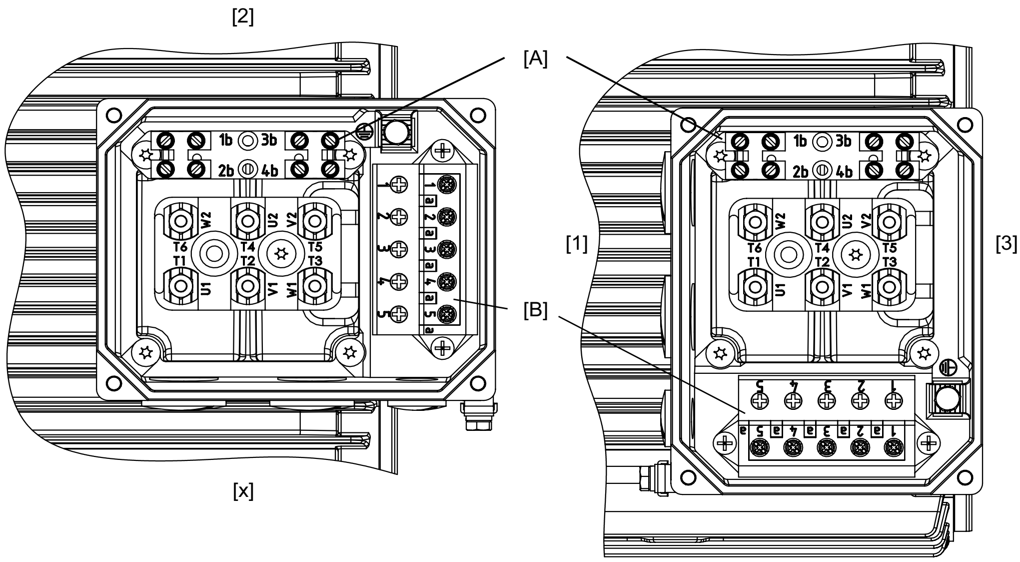
[1]	Ventilação forçada	A	Montagem de fábrica
[2]	Régua de bornes	B	Montagem pelo cliente

É fundamental observar a polaridade!

10.2 Bornes auxiliares 1 e 2

A figura abaixo mostra a disposição dos bornes auxiliares em diversas posições da caixa de ligação.

Posição da caixa de ligação 2 e X no exemplo X1) Posição da caixa de ligação 1 e 3 no exemplo 3



3572208523

1) Se o borne auxiliar 2 não estiver disponível, ao invés dele é possível montar o borne auxiliar 1 na posição do borne auxiliar 2.

[1]	Posição da caixa de ligação 1	[X]	Posição da caixa de ligação X
[2]	Posição da caixa de ligação 2	[A]	Borne auxiliar 1
[3]	Posição da caixa de ligação 3	[B]	Borne auxiliar 2

O borne auxiliar 1 sempre deve ser montado paralelamente à placa de bornes, independentemente da posição da caixa de ligação.

Dependendo da versão da caixa de ligação, os bornes podem estar equipados de modos diversos.

11 Índice de endereços

Alemanha			
Administração **Fábrica** **Vendas**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Caixa postal Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Fábrica / Redutor industrial	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str.10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Service Competence Center	**Centro**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (próximo a Hanover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Leste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (próximo a Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Sul	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (próximo a Munique)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (próximo a Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Eletrônica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / Plantão 24 horas		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência na Alemanha.		

França			
Fábrica **Vendas** **Service**	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fábrica	**Forbach**	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d’activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência na França.		

Argentina			
Unidade de montagem **Vendas**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar

Argélia			
Vendas	**Argel**	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghnoune Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 info@reducom-dz.com http://www.reducom-dz.com

Austrália			
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

África do Sul			
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**Johannesburg**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Cape Town	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 cfoster@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaco Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za

Áustria			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Viena**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Bélgica			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bruxelas**	**SEW-EURODRIVE** Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be

Bélgica			
Service Competence Center	**Redutores industriais**	**SEW-EURODRIVE** Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
Belarus			
Vendas	**Minsk**	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel.+375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by
Brasil			
Fábrica **Vendas** **Service**	**Administração e Fábrica**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496 **SEW Service - Plantão 24 horas** Tel. (11) 2489-9090 Fax (11) 2480-4618 Tel. (11) 2489-9030 Horário Comercial	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
Bulgária			
Vendas	**Sofia**	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg
Camarões			
Vendas	**Douala**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 electrojemba@yahoo.fr
Canadá			
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência no Canadá.		
Cazaquistão			
Vendas	**Almaty**	ТОО "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" пр.Райымбека, 348 050061 г. Алматы Республика Казахстан	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
Chile			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Caixa postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl

China			
Fábrica **Unidade de montagem** **Vendas** **Service**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.com.cn
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Xi'An	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência na China.		

Colômbia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co

Coreia do Sul			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr

Costa do Marfim			
Vendas	**Abidjan**	SICA Société industrielle & commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1115 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Fax +225 21 25 88 28 sicamot@aviso.ci

Croácia			
Vendas **Service**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr

Dinamarca			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Copenhague**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Egito			
Vendas **Service**	**Cairo**	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg
Emirados Árabes Unidos			
Vendas **Service**	**Sharjah**	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tel. +971 6 5578-488 Fax +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae
Eslováquia			
Vendas	**Bratislava**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk
Eslovênia			
Vendas **Service**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Espanha			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Estônia			
Vendas	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee
E.U.A.			
Fábrica **Unidade de montagem** **Vendas** **Service**	**Região Sudeste**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**Região Nordeste** **Unidades de montagem** **Vendas** **Service**	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Região Centro-Oeste	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com

E.U.A.			
	Região Sudoeste	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Região Ocidental	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência nos E.U.A.		

Finlândia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Fábrica **Unidade de montagem**	**Karkkila**	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi

Gabão			
Vendas	**Libreville**	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 esg_services@yahoo.fr

Grã-Bretanha			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate Normanton West Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
	Drive Service Hotline / Plantão 24 horas		Tel. 01924 896911

Grécia			
Vendas	**Atenas**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Holanda			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl

Hong Kong			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk

Hungria			
Vendas **Service**	**Budapeste**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

Irlanda			
Vendas **Service**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie http://www.alperton.ie

Israel			
Vendas	**Tel-Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il

Itália			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Solaro**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

Índia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Vadodara**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200, +91 265 2831086 Fax +91 265 3045300, +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Chennai**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Unit No. 301, Savorite Bldg, Plot No. 143, Vinayak Society, off old Padra Road, Vadodara - 390 007. Gujarat	Tel. +91 265 2325258 Fax +91 265 2325259 salesvadodara@seweurodriveindia.com

Japão			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Iwata**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373855 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Letônia			
Vendas	**Riga**	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com

Libano			
Vendas	**Beirute**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
Jordânia Kuwait Arábia Saudita Síria	**Beirute**	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 info@medrives.com http://www.medrives.com

Lituânia			
Vendas	**Alytus**	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt

Luxemburgo			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bruxelas**	**SEW Caron-Vector** Research park Haasrode Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be

Malásia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my

Marrocos			
Vendas	**Casablanca**	Afit Route D'El Jadida KM 14 RP8 Province de Nouaceur Commune Rurale de Bouskoura MA 20300 Casablanca	Tel. +212 522633700 Fax +212 522621588 fatima.haquiq@premium.net.ma http://www.groupe-premium.com

México			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Quéretaro**	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

Noruega			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no

Nova Zelândia			
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Paquistão			
Vendas	**Karachi**	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk

Peru			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Polônia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Łódź**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 45 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Service 24 horas		Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
Portugal			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Romênia			
Vendas **Service**	**Bucareste**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Rússia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**São Petersburgo**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Senegal			
Vendas	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn http://www.senemeca.com
Sérvia			
Vendas	**Belgrado**	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Cingapura			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Cingapura**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Suécia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se

Suíça			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Basiléia**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

Tailândia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Chonburi**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com

República Tcheca			
Vendas	**Praga**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Tunísia			
Vendas	**Túnis**	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn

Turquia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Istambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 / 4419164 Fax +90 216 3055867 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr

Ucrânia			
Vendas **Service**	**Dnepropetrovsk**	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua

Venezuela			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net

Vietname			
Vendas	**Cidade de Ho Chi Minh**	**Todas as áreas exceto a portuária, de mineração e de offshore:** Nam Trung Co., Ltd 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 namtrungco@hcm.vnn.vn truongtantam@namtrung.com.vn khanh-nguyen@namtrung.com.vn
		Área portuária, de mineração e de offshore: DUC VIET INT LTD Industrial Trading and Engineering Services A75/6B/12 Bach Dang Street, Ward 02, Tan Binh District, 70000 Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 62969 609 Fax +84 8 62938 842 totien@ducvietint.com
	Hanói	Nam Trung Co., Ltd R.205B Tung Duc Building 22 Lang ha Street Dong Da District, Hanoi City	Tel. +84 4 37730342 Fax +84 4 37762445 namtrunghn@hn.vnn.vn

Índice Alfabético








SEW EURODRIVE

SEW-EURODRIVE Brasil Ltda.
Avenida Amâncio Gaiolli, 152
Caixa Postal: 201-07111-970
Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250
sew@sew.com.br

→ **www.sew-eurodrive.com.br**